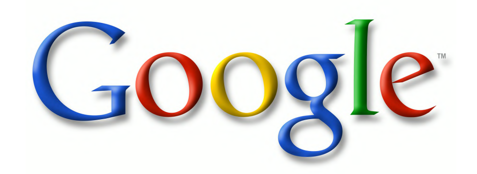



THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
·LIBRARIES·
THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
ARTES SCIENTIA VERITAS
1817



DIE

FEIERLICHE SITZUNG

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

AM

30. MAI 1894.

WIEN.
AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI F. TEMPSKY,
BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

INHALT.

Seite

1. Eröffnungsrede des Präsidenten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Sr. Excellenz des Herrn Alfred Ritter v. Arneth am 30. Mai 1894 . . . 3
2. Bericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften und der philosophisch-historischen Classe, insbesondere über ihre Wirksamkeit und die Veränderungen vom 31. Mai 1893 bis 30. Mai 1894, erstattet vom General-Secretär Dr. Alfons Huber 7
3. Bericht über die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, erstattet von ihrem Secretär Julius Hann 27
4. Vortrag: „Über den Einfluss des Bergsegens auf die Entstehung der mineralogischen Wissenschaft im Anfange des XVI. Jahrhunderts“, gehalten von dem wirklichen Mitgliede Albrecht Schrauf 79

DIE

FEIERLICHE SITZUNG

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

AM

30. MAI 1894.

WIEN.
AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI F. TEMPSKY,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1894.

ERÖFFNUNGSREDE

DES

ÄSIDENTEN DER KAISERL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

SEINER EXCELLENZ DES HERRN

ALFRED RITTER VON ARNETH

AM 30. MAI 1894.

Wie unvermittelt doch im Leben des Menschen ungemein freudige und äusserst bedauerliche Ereignisse dicht nebeneinanderliegen, wird uns bei unserem heutigen Zusammentreten neuerdings klar.

Ein an und für sich ungemein freudiges Ereigniss ist es gewiss, welches seit einer längeren Reihe von Jahren zum ersten Male wieder Seine kaiserliche Hoheit unseren durchlauchtigsten und von uns so hochverehrten Herrn Curator am heutigen Stiftungstage der Akademie unserem Kreise fernhält, eine Hochzeit im Allerhöchsten Kaiserhause, deren kirchliche Weihe in dem Augenblicke vollzogen wird, in welchem ich zu Ihnen spreche, und die wir als treue Unterthanen Seiner Majestät des Kaisers, als gute österreichische Patrioten mit unseren wärmsten Segenswünschen begleiten.

Ein äusserst bedauerliches Ereigniss, eine langdauernde, schwere und schmerzhafte Erkrankung ist es dagegen, welche es Seiner Excellenz dem Stellvertreter des durchlauchtigsten Herrn Curators zu seinem und unserem innigen Leidwesen unmöglich macht, diess Jahr zum ersten Male seines Amtes von jenem Platze aus zu walten, welchen wir vor ihm durch mehr als drei Jahrzehnte unseren unvergesslichen Schmerling einnehmen sahen.

Infolge dieser zweifachen Abhaltung ist mir als derzeitigem Präsidenten der Akademie die ehrenvolle Aufgabe zugefallen, die heutige feierliche Sitzung zu eröffnen. Ich kann diess natürlich nicht, wie es sonst wohl geschieht, mit Ausdrücken der Anerkennung für die wissenschaftlichen Leistungen der Akademie thun, denn da ich heute hier als ihr Vertreter und Wortführer zu fungiren die Ehre habe, ziemt es mir nicht, ihr Wirken zu loben. Hingegen wird es mir unverwehrt bleiben, der zuversichtlichen Erwartung Ausdruck zu verleihen, dass das Anhören der von den beiden Herren Secretären zu erstattenden Rechenschaftsberichte in Ihnen, hochverehrte Anwesende, die Überzeugung von der in immer höherem Maasse sich steigernden gelehrten Thätigkeit der Akademie und von deren immer wichtiger und glanzvoller sich gestaltenden Ergebnissen erwecken und befestigen wird. In dieser Erwartung nun erkläre ich die heutige Sitzung für eröffnet und ersuche vorerst den Herrn Generalsecretär, mit seinem Vortrage zu beginnen.

BERICHT

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE

DER WISSENSCHAFTEN

UND DER

PHILOSOPHISCH-HISTORISCHEN CLASSE

INSBESONDERE

ÜBER IHRE WIRKSAMKEIT UND DIE VERÄNDERUNGEN

VOM 31. MAI 1893 BIS 30. MAI 1894

ERSTATTET VOM GENERALSECRETÄR

DR. ALFONS HUBER.

Die zahlreichen Lücken, welche der Tod im akademischen Jahre 1892/93 in die Reihen unserer wirklichen und correspondirenden Mitglieder gerissen hatte, sind durch die am 30. Mai 1893 vorgenommenen Wahlen ausgefüllt und dabei auch das Bureau theilweise erneuert worden. Ich habe unter dem Ausdrucke unseres Dankes die erfreuliche Mittheilung zu machen, dass sämmtliche Wahlen die Allerhöchste Genehmigung erhalten haben.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 10. Juli 1893 die Wahl des ordentlichen Professors an der Universität in Wien, Dr. Eduard Suess, zum Vice-Präsidenten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien für die restliche einjährige Functionsdauer, sowie die Wahl des ordentlichen Professors an der Universität in Wien, Dr. Alfons Huber, zum Generalsecretär und zugleich Secretär der philosophisch-historischen Classe dieser Akademie und des ordentlichen Professors an der Universität in Wien, Hofrathes Dr. Julius Hann, zum Secretär der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe, beider auf die Functionsdauer von vier Jahren allergnädigst zu bestätigen geruht.

Ferner haben Seine k. und k. Apostolische Majestät zu wirklichen Mitgliedern der Akademie allergnädigst zu ernennen geruht, und zwar:

in der philosophisch-historischen Classe den ordentlichen Professor der deutschen Sprache und Literatur an der deutschen Universität in Prag, Dr. Johann Kelle,

in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe den ordentlichen Professor der allgemeinen und pharmaceutischen Chemie an der Universität in Wien, Dr. Hugo Weidel, den ordentlichen Professor der mathematischen Physik an der deutschen Universität in Prag, Dr. Ferdinand Lippich, und den ordentlichen Professor der Mineralogie an der Universität in Wien, Dr. Albrecht Schrauf.

Zugleich haben Seine k. und k. Apostolische Majestät die Wahl des Directors der Sternwarte in Mailand, Professor Giovanni Virginio Schiaparelli, und des Mitgliedes der Académie des sciences und der Académie Française in Paris, L. Pasteur, zu Ehrenmitgliedern der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe dieser Akademie im Auslande allergnädigst zu genehmigen und die nachfolgenden von der Akademie vorgenommenen Wahlen von correspondirenden Mitgliedern im In- und Auslande huldvollst zu bestätigen geruht, und zwar:

in der philosophisch-historischen Classe die Wahl des Professors am Staatsgymnasium im III. Wiener Gemeindebezirke, Dr. Carl Wessely, des Herrenhausmitgliedes Carl Grafen Lanckoroński-Brzezie in Wien und des Professors am Staatsgymnasium in Innsbruck, Dr. Josef Egger, zu correspondirenden Mitgliedern im Inlande, ferner die Wahl des Professors an der kaiserlichen Universität in Petersburg, Dr. Alexander Wesselofsky, und des Dr. Friedrich Imhof-Blumer in Winterthur zu correspondirenden Mitgliedern im Auslande;

in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe die Wahl des ordentlichen Professors der Paläontologie an der Universität in Wien, Oberbergrathes Dr. Wilhelm Waagen, des Leiters der astronomischen Abtheilung des militär-geographischen Institutes in Wien k. und k. Oberstlieutenants Robert Daublebsky von Sterneck, des ordentlichen

Professors der Anatomie an der deutschen Universität in Prag, Dr. Carl Rabl, und des ordentlichen Professors der Mathematik an der Universität in Innsbruck, Dr. Otto Stolz zu correspondirenden Mitgliedern im Inlande, endlich die Wahl des Professors an der Universität in Bonn, Dr. H. Hertz, sowie des Inspecteur général des mines in Paris A. Daubrée zu correspondirenden Mitgliedern im Auslande.

Der Verband unserer Akademie, der königlichen Gesellschaften in Göttingen und Leipzig und der königlich bayrischen Akademie der Wissenschaften in München, über dessen Gründung im letzten Jahre berichtet worden ist, hat seit jener Zeit auf Wunsch der mit uns verbundenen gelehrten Körperschaften keine Erweiterung erfahren, hat sich aber bereits eine bestimmte Aufgabe, nämlich die Herausgabe eines „*Thesaurus linguae latinae*" gesetzt, woran sich auch die königlich preussische Akademie der Wissenschaften in Berlin betheiligen wird. Für die Vollendung ist ein Zeitraum von 20 Jahren in Aussicht genommen. Die hohe Regierung hat mit hohen Erlässen vom 11. Juni 1893 und 31. Jänner 1894 zum Zwecke der Ausführung von Vorarbeiten für das Jahr 1894 1000 fl. bewilligt und für die Herstellung desselben vom Jahre 1895 an, vorbehaltlich der verfassungsmässigen Bewilligung, jährlich 5000 fl. in Aussicht gestellt, und da auch die übrigen gelehrten Körperschaften von ihren Regierungen entsprechende Beiträge erhalten, so erscheint das Unternehmen als gesichert. Delegirte der Akademien, welche am 15. Mai in Göttingen zusammentraten, haben die Aufgaben des Werkes nach ihren einzelnen Theilen besprochen und die Finanzangelegenheiten geregelt.

Gleichzeitig hat in Göttingen auch eine Versammlung von Vertretern der vier in Cartellverbindung stehenden

Akademien und gelehrten Gesellschaften stattgefunden, um über ein wichtiges naturwissenschaftliches Problem Berathungen zu pflegen. Es handelt sich um die Anstellung systematischer Beobachtungen über die Vertheilung der Schwerkraft auf der Erde, wie über das Verhalten der Schwere im Inneren derselben. Auch bei diesen Berathungen, welchen ein von unserem w. M. Director Weiss und dem c. M. k. und k. Oberstlieutenant Daublebsky v. Sterneck ausgearbeitetes Programm zu Grunde lag, ist eine vollständige Einigung über das weitere Vorgehen erzielt worden.

Am 12. November 1893 hat die kaiserliche Akademie durch den Tod ihr ältestes Ehrenmitglied, Alexander Freiherrn v. Bach, verloren. Derselbe wurde am 4. Jänner 1813 zu Loosdorf in Niederösterreich geboren, wo sein Vater, Michael Bach, damals die Stelle eines Oberamtmannes bekleidete. Nachdem er in Wien die juridischen Studien absolvirt hatte und zum Doctor der Rechte promovirt worden war, trat er bei der Kammerprocuratur ein, welche damals „die hohe Schule der juridischen Jugend“ war, und verblieb fast neun Jahre im Staatsdienste. Nach dem im Jahre 1843 erfolgten Tode seines Vaters, der 1831 Advocat in Wien geworden war und eine grosse Praxis erworben hatte, erhielt er dessen Stelle und bereicherte zugleich seine Kenntnisse durch wiederholte längere Reisen in die meisten Länder Europas.

Wie alle geistig aufgeweckten Männer jener Zeit zeigte auch er reges Interesse an der Politik und gehörte zu den entschiedensten Gegnern des damaligen Regierungssystems, welche im juridisch-politischen Lesevereine einen Vereinigungspunkt gefunden hatten. Von ihm rührt auch die letzte Redaction der Petition her, welche von diesem Vereine vor

dem Ausbruche der Bewegung im März 1848 vorbereitet wurde und den Wunsch aussprach nach der „periodischen Berufung eines alle Länder der Monarchie, sowie alle Classen und Interessen der Völker vertretenden Körpers mit dem Rechte der Steuerbewilligung und der Controle des Finanzhaushaltes, sowie der Theilnahme an der Gesetzgebung".

Vier Monate später war er Minister. Nachdem das Ministerium Pillersdorf am 7. Juli wegen der Frage der Wahlordnung für den Reichstag durch den Wiener Sicherheitsausschuss gestürzt worden war, erhielt Bach im Cabinet Doblhoff die Leitung der Justiz.

Aber bald machte sich auch Bach bei der radicalen Partei verdächtig, ja verhasst, besonders als er sich bei der Debatte über die Grundentlastung im Namen der Regierung für die von der Rechten verlangte Entschädigung der Gutsherren aussprach und überhaupt der Linken wiederholt entgegentrat. Als die Absendung von Truppen gegen Ungarn am 6. October den Sturm der Revolution in Wien entfesselte und die empörten Massen sich vor dem Kriegsministerium sammelten, wo gerade Ministerrath gehalten wurde, da war neben dem Kriegsminister Grafen Latour vor Allem Bach bedroht. Nur verkleidet konnte er sich durch einen Seitenausgang retten. Zwei Tage darauf legte er mit Doblhoff sein Amt nieder. Doch übernahm er auch im neuen Ministerium Schwarzenberg-Stadion das Portefeuille der Justiz, welches er aber nach Stadions Erkrankung im Mai 1849 provisorisch und endlich am 28. Juli definitiv mit dem Ministerium des Innern vertauschte.

Als auch Schwarzenberg starb, war Bach, der 1854 in den Freiherrnstand erhoben wurde, der leitende Geist des Ministeriums, und man hat das damalige Regierungssystem geradezu nach ihm benannt. Ich halte es aber nicht für

meine Aufgabe, in eine Würdigung desselben und der Thätigkeit seines Trägers hier einzugehen. Die Tagespolitik soll den der Pflege der Wissenschaften gewidmeten Hallen der Akademie fern bleiben, und für eine unbefangene Würdigung jener Periode scheint auch die Zeit noch nicht gekommen zu sein. Der Erfolg hat gegen jenes System entschieden. Aber der künftige Historiker wird bei der Beurtheilung desselben nicht übersehen dürfen, wie schwierig die Lage Österreichs zu der Zeit war, wo Bach und seine Genossen die Regierung in die Hand nahmen. Bei der weitgehenden Zerrüttung des Reiches schien der Gedanke gerechtfertigt, dass es vor Allem nothwendig sei, die Zügel straff anzuziehen, um die Ordnung herstellen und ein starkes Österreich schaffen zu können. Ihr Irrthum scheint vor Allem darin zu liegen, dass sie später das Mittel für Selbstzweck hielten und dass sie es versäumten, den autonomistischen und freiheitlichen Bestrebungen rechtzeitig die nothwendigen Zugeständnisse zu machen.

Nach dem unglücklichen Ausgange des Krieges in Italien im Jahre 1859 erkannte man das bisherige System als unhaltbar. Am 21. August erhielt Bach als Minister seine Entlassung. Er vertrat dann noch bis zum Jahre 1867 Österreich beim päpstlichen Stuhle, worauf er in den bleibenden Ruhestand trat.

Überlässt die Akademie die Beurtheilung des Staatsmannes Bach dem objectiven Historiker und den ruhig denkenden kommenden Geschlechtern, so ist es ihre Pflicht, dankbar der Förderung zu gedenken, welche der Wissenschaft überhaupt und ihr besonders durch denselben zu Theil geworden ist.

Es mag daher hier hervorgehoben werden, dass ein Project Beda Dudík's, die Provinzialarchive in Österreich zu organisiren und über diese einen Reichsarchivar zu bestellen,

welcher sich durch Bereisungen vom Zustande derselben überzeugen und durch Abschriften der Kataloge für das Centralarchiv ihren Bestand in Evidenz halten sollte, an Bach einen eifrigen Förderer gefunden hat. Drei Jahre, von 1856 bis 1859, haben sich die Verhandlungen des Ministeriums des Innern mit dem Finanzministerium hingezogen, an dessen Bedenken die Ausführung des Planes schliesslich gescheitert ist. [1])

Mit der kaiserlichen Akademie trat Bach durch die Übernahme des Ministeriums des Innern in nähere Beziehungen, da am 2. März 1849, nachdem ihr erster Curator, Se. kaiserliche Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Johann, mit Rücksicht auf das Amt eines Reichsverwesers in Frankfurt auf seine Stelle resignirt hatte, verfügt worden war, dass fortan der jeweilige Minister des Innern die Geschäfte des Curators zu führen habe. Neben der Gnade Sr. Majestät unseres allergnädigsten Kaisers dürfte es die Akademie wohl der wohlwollenden Fürsorge des damaligen Curators zu verdanken haben, dass mit Allerhöchster Entschliessung vom 21. April 1856 das (alte) Universitätsgebäude ihr zur Benützung eingeräumt und dadurch für sie eine würdige und ihre Bedürfnisse vollkommen befriedigende Heimstätte geschaffen wurde. Auch der entsprechenden Adaptirung des Gebäudes, wofür der Kostenvoranschlag 58.873 Gulden betrug, wendete Bach seine besondere Aufmerksamkeit zu. Als zur Feier der Übernahme des von der grossen Kaiserin Maria Theresia errichteten Gebäudes am 29. October 1857 eine ausserordentliche Sitzung gehalten wurde, erklärte der Curator mit Recht: „Die Akademie wird durch diesen wahrhaft kaiserlichen Act, welcher dem Werke der Stiftung den Schlussstein einsetzt, aller Welt erkennbar,

[1]) Gütige Mittheilung des Herrn Dr. M. Tangl.

auf jene Höhe gehoben, die ihr bei ihrer Gründung zugedacht war.“ In Anerkennung dieser Verdienste wurde Bach im Jahre 1856 zum Ehrenmitgliede der kaiserlichen Akademie gewählt.

Auch nach seinem Scheiden aus dem Ministerium hat derselbe der Akademie ein lebhaftes Interesse entgegengebracht. Noch im letzten Jahre hat er, wie regelmässig, wenn er nicht fern von Wien war, der feierlichen Sitzung derselben beigewohnt.

Die aus beiden Classen der kaiserlichen Akademie gebildete Prähistorische Commission hat auch im abgelaufenen Jahre ihre Thätigkeit fortgesetzt. Die wichtigste praktische Arbeit der Commission war die Vollendung der schon im vorigen Jahre begonnenen Ausgrabung des grossen Tumulus auf dem Loibenberge bei Videm in Untersteiermark auf dem Grunde des J. Glogovšek, welche wieder unter der Leitung des Herrn Professors Dr. Rudolf Hoernes in Graz vorgenommen wurde.

Die Wahrnehmungen, welche bei der Fortsetzung und Beendigung der Ausgrabung des grossen Tumulus des Glogovšek gemacht wurden, stimmen mit jenen überein, welche in dem bereits 1892 abgegrabenen Theile dieses Tumulus gewonnen wurden, desgleichen mit den Beobachtungen an dem grossen Tumulus des Planinč, der im Vorjahre ausgegraben wurde.

Es handelt sich stets um zahlreiche Bestattungen, welche zu verschiedener Zeit, und zwar, wie es scheint, in einem ziemlich grossen Zeitraume in einem solchen Tumulus erfolgten.

Dabei sind leider sehr häufig durch die späteren Bestattungen die früheren zerstört worden. Gerade ein grosser Theil

des heuer durchgegrabenen Tumulus des Glogovšek zeigte unzweifelhaft, dass schon zur Zeit, als der Tumulus als Bestattungsstätte diente, sehr viel von dem zertrümmert und verstreut worden sein muss, was einst in dem Tumulus bei früheren Bestattungen aufbewahrt wurde. Das beweisen die geradezu massenhaft gefundenen Bruchstücke von Gefässen, die isolirt angetroffenen Bronce- und Eisengegenstände. Ein sehr bedeutender Theil des Tumulus des Glogovšek ergab in Folge dessen ein wenig erfreuliches Resultat. Indessen fanden sich auch in diesem centralen Theile des Tumulus einzelne intacte Gräber, welche bekunden, dass eine spätere Beraubung des Tumulus nicht stattgefunden hat. Hingegen ist es nicht unmöglich, dass seinerzeit, als der Tumulus noch als Grabstätte diente, manches, was bei späteren Bestattungen gefunden wurde, aus dem Tumulus herausgenommen worden sein mag. Einen Anhaltspunkt für diese Vermuthung liefert der Umstand, dass zerstreute Topfscherben überaus häufig, vereinzelte Broncen aber relativ selten sind. Auch der kleinere Tumulus zu Rožno enthielt eine Mehrheit von Bestattungsresten.

Zahlreich sind wieder die Objecte, welche bei diesen Ausgrabungen erbeutet wurden. Sie vervollständigen in erwünschter Weise das Materiale, welches im vorigen Jahre gewonnen worden war.

Von den „Mittheilungen“ dieser Commission ist das dritte Heft erschienen.

Als Secretär der philosophisch - historischen Classe bin ich in der glücklichen Lage mittheilen zu können, dass dieselbe seit ihrer letzten feierlichen Sitzung nicht ein einziges Mitglied durch den Tod verloren hat, ein Fall, der seit dem Bestande der Akademie nur ein einziges Mal, im Jahre 1850/51 eingetreten ist.

Mit umso grösserer Befriedigung können wir uns daher der Thätigkeit der lebenden Mitglieder zuwenden, soweit diese in den Publicationen der Akademie zum Ausdrucke gelangt ist, in welche übrigens auch hervorragende Arbeiten von Nichtmitgliedern Aufnahme finden.

Ein Theil dieser Arbeiten wird von eigenen Commissionen für einzelne Zweige der Wissenschaft veranlasst oder wenigstens approbirt, von welchen die älteste die historische ist, die schon im ersten Jahre des Bestandes der Akademie zur Pflege der vaterländischen Geschichte eingesetzt worden ist. Die von ihr im letzten Jahre aufgenommenen Arbeiten, welche im „Archiv für österreichische Geschichte" erscheinen, erstrecken sich auf die verschiedensten Gebiete der Geschichte unseres Reiches von der ältesten Zeit bis ins 18. Jahrhundert. R. Fr. Kaindl beschäftigt sich in seinen „Studien zu den ungarischen Geschichtsquellen" mit den Biographien des Königs Stephan des Heiligen. G. E. Friess veröffentlicht eine „Geschichte des ehemaligen Nonnenklosters O. S. B. zu Traunkirchen in Ober-Österreich" und untersucht darin zugleich die viel erörterte Genealogie des Hauses der Otakare. B. Bretholz lieferte in seiner Abhandlung über „die Übergabe Mährens an Herzog Albrecht V. von Österreich im Jahre 1423" zugleich einen Beitrag zur Geschichte der Husitenkriege. J. Loserth gibt in seiner Abhandlung „Sigmar und Bernhard von Kremsmünster" kritische Studien zu den Geschichtsquellen dieses Klosters im 13. und 14. Jahrhundert und schildert den „Communismus der mährischen Wiedertäufer im 16. und 17. Jahrhundert." M. Dvořák gab „Briefe Kaiser Leopolds I. an Wenzel Euseb, Herzog von Sagan, Fürsten von Lobkowitz, 1657 bis 1674" heraus, welche auf die Beziehungen des einflussreichen Ministers zu seinem Monarchen

und einzelne Fragen der äusseren und inneren Politik interessante Streiflichter werfen. Das c. M. Fr. Krones Ritter v. Marchland veröffentlichte als Fortsetzung einer früheren Arbeit Beiträge „zur Geschichte Ungarns 1671 bis 1683 mit besonderer Rücksicht auf die Thätigkeit und die Geschichte des Jesuitenordens." Das w. M. A. Beer legt in seinen „Studien zur Geschichte der Volkswirthschaft unter Maria Theresia" I. die massgebenden Gesichtspunkte dar, von denen sich die österreichische Industriepolitik von 1749 bis 1780 leiten liess. H. Schlitter, der schon vor zwei Jahren in einem in den „Fontes" erschienenen Aufsatze die Reise des Papstes Pius VI. nach Wien und seinen Aufenthalt daselbst geschildert hatte, gibt in einer Fortsetzung: „Pius VI. und Joseph II. von der Rückkehr des Papstes nach Rom bis zum Abschlusse des Concordates" einen Beitrag zur Geschichte der Beziehungen des Kaisers zur römischen Curie in der folgenden Zeit.

Von den durch die historische Commission herausgegebenen „Mittheilungen aus dem vaticanischen Archiv", wovon 1889 der erste Band erschienen ist, wird der zweite noch im Laufe dieses Sommers ausgegeben werden. Er enthält eine „Wiener Briefsammlung zur Geschichte des Deutschen Reiches und der österreichischen Länder in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts", welche von Dr. Starzer in der vaticanischen Bibliothek aufgefunden und abgeschrieben worden ist und von O. Redlich herausgegeben wird. Dieselbe enthält über 300 bisher unbekannte Briefe, von welchen die erste Hälfte wahrscheinlich von Gottfried, dem Protonotar Herzog Albrechts I., aus den Materialien der königlichen und der herzoglich österreichischen Kanzlei zusammengestellt worden ist, und beleuchtet in neuer, oft überraschender Weise die Beziehungen König Rudolfs zu den

Päpsten und den Cardinälen, zu Ottokar von Böhmen und zu Ungarn, zum Könige Karl von Sicilien, zum Burggrafen Friedrich von Nürnberg u. s. w., und gibt auch über die inneren Verhältnisse Österreichs vielfach neue Aufschlüsse.

Auch von den „venetianischen Depeschen vom Kaiserhofe", welche von der historischen Commission herausgegeben werden und in den 1889 und 1892 erschienenen ersten zwei Bänden die Jahre 1538 bis 1554 umfassen, ist ein grosser Theil des dritten Bandes im Drucke vollendet.

Von den österreichischen Weisthümern wird der VIII. Band, welcher niederösterreichische Taidinge enthält und vom c. M. G. Winter herausgegeben wird, in Kürze ausgegeben werden.

Auf Antrag der Commission für die Savigny-Stiftung hat die Classe beschlossen, die von der Zinsenmasse für 1893 noch verfügbaren 4000 Mark der bei der königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin bestehenden Commission für die Savigny-Stiftung zu Gunsten des von derselben unternommenen Wörterbuches der classischen römischen Rechtswissenschaft zu überweisen.

Der Druck der im Auftrage der Concilien-Commission von Rudolf Beer besorgten Ausgabe der Historia gestorum generalis Synodi Basileensis des Joannes de Segovia hat auch im heurigen Jahre Fortschritte gemacht und ist der grösste Theil von Buch XVII des Werkes bereits fertiggestellt, sowie die Arbeiten für den Index begonnen sind.

Die Commission zur Herausgabe kritisch berichtigter Texte der lateinischen Kirchenväter hat in diesem Jahre Band XXVIII (Augustini opera, Sect. III, 2), bearbeitet von Herrn Jos. Zycha, und Band XXIX (Paulini Nolani

epistulae), bearbeitet von dem w. M. Wilhelm v. Hartel, veröffentlichen können. In Druck befinden sich vier Bände: nämlich Paulini Nolani Carmina, bearbeitet von W. v. Hartel, Ambrosius von K. Schenkl, Eucherius von K. Wotke und Augustini epistulae von Alois Goldbacher. Die Sammlung des handschriftlichen Materials setzten die Herren Weihrich, Weigel, Ihm, Koch und Weinberger fort, indem sie im Auftrage der Commission die Bibliotheken Italiens, Frankreichs und Englands durchforschten. In gleicher Weise wie in früheren Jahren unterstützten uns die Directionen deutscher, schweizerischer und besonders französischer Bibliotheken, sowie die Ministerien für Cultus und Unterricht und des Auswärtigen durch die Verleihung von Handschriften, welche hier collationirt werden konnten. Die Berichte über die Handschriftenschätze Spaniens von R. Beer sind vollständig in Druck erschienen und wird gegenwärtig an dem umfangreichen Index derselben gedruckt. Auch die Bibliotheca patrum latinorum Britanica H. Schenkl's geht ihrer Vollendung entgegen.

Von den attischen Grabreliefs, die im Auftrage und auf Kosten der kaiserlichen Akademie von Alexander Conze herausgegeben werden, ist im December die V. (Schluss-) Lieferung des ersten Bandes erschienen.

Die Widmung Seiner Durchlaucht des regierenden Fürsten Johann von und zu Liechtenstein für die archäologische Erforschung Kleinasiens wurde wie in den früheren Jahren theils zu Reisen im Orient, theils zu literarischen Vorarbeiten für ein Sammelwerk der Inschriften Kleinasiens benützt. Der von den Professoren Dr. W. Kubitschek und Dr. E. Szanto geleitete Schedenapparat ist jetzt nach den antiken Provinzen und Städten Kleinasiens geordnet und auf einen Bestand von über 13.000 Inschriften gebracht. Mit

besonderen Arbeiten wurde im Auftrage des hohen Ministeriums für Cultus und Unterricht die Herausgabe der Inschriften Lykiens, die das Sammelwerk eröffnen sollen, vorbereitet. Von den epichorischen Texten dieser Provinz (130, wovon 12 bisher nur in Abschriften bekannt) wurden 98 facsimilirt, wofür die von der Generaldirection der königlichen Bibliothek zu Berlin bereitwillig dargeliehenen Abklatsche J.A. Schönborn's und Abklatsche, welche Herr A. S. Murray vom British Museum zu übersenden die Güte hatte, mitbenutzt werden konnten. Beiträge für diese Arbeit dankt die Commission für archäologische Erforschung Kleinasiens den Herren Walter Arkwright in Newbury (England) und J. Imbert, receveur des Domaines in Pionsat (Puy de Dôme). Auch die Sammlung der griechischen Inschriften Lykiens ist für eine letzte Ergänzung an Ort und Stelle fertiggestellt. Einen namhaften Zuwachs erhielt der Apparat durch die im Vorjahre von den Herren Professoren Dr. Wilhelm Kubitschek und Dr. Wolfgang Reichel begonnene Bereisung Kariens, welche gegenwärtig Prof. Dr. E. Szanto und Dr. Eduard Hula fortsetzen.

Einen vorläufigen Bericht über jene auch in topographischer Hinsicht nutzbringende Reise enthält Nr. XXIV des vorjährigen Anzeigers der kaiserlichen Akademie. Dauernde Förderungen des begonnenen Unternehmens verspricht sich aber die Commission von einer ihr in Verwaltung gegebenen Einrichtung, welche die hohe Regierung zur Ergänzung der fürstlich Liechtenstein'schen Widmung im Oriente traf. Mit 1. Juli d. J. werden in Constantinopel und Smyrna archäologische Stationen ins Leben treten, die in den besonderen Schutz der dortigen k. und k. Behörden gestellt und mit angemessenen Beträgen zur Veranstaltung wissenschaftlicher Reisen und zur Begründung antiquarischer Handbibliotheken

dotirt sind. Übertragen wurden diese Stellen zunächst auf die Dauer von zwei Jahren den Herren Dr. Wilhelm Heberdey und Dr. Ernst Kalinka, welche demnächst auf ihre Posten abgehen und in der zweiten Hälfte dieses Jahres die für den zu edirenden Band lykischer Inschriften erforderliche Revision im Lande selbst durchführen werden.

Von den Quellen der indischen Lexikographie wurde im Juni 1893 der erste Band veröffentlicht, welcher den Anēkārthasaṁgraha des Hemacandra mit Auszügen aus dem Commentare in der Bearbeitung des Herrn Prof. Dr. Th. Zachariae enthält. Der zweite Band, enthaltend das Unādiganasūtra des Hemacandra nebst dem Commentare des Verfassers, ist von Herrn Prof. Dr. Joh. Kirste in Graz fertiggestellt und in Druck begriffen. Die Vorbereitung des dritten Bandes, welcher den Maṅkhakoṣa sammt dem Commentare geben wird, ist durch Herrn Prof. Dr. Zachariae begonnen.

In Anbetracht der Wichtigkeit vollständig zuverlässiger Ausgaben der indischen Wörtersammlungen hat sich die Société Asiatique in Paris bereit erklärt, die Bemühungen der kaiserlichen Akademie zu unterstützen und zunächst ein unedirtes Werk, den Ajayakoṣa, nach den von der Commission aufgestellten Grundsätzen, herausgeben zu lassen.

Von den Abhandlungen, welche in den Sitzungsberichten und Denkschriften[1]) unserer Classe veröffentlicht worden sind, gehören die meisten dem sprachwissenschaftlichen Gebiete an, wobei alle Erdtheile der alten Welt Berücksichtigung gefunden haben. Fr. Kühnert gibt neue Aufschlüsse „über die chinesische Sprache zu Nanking“. Zachariae veröffentlicht „Epilegomena“ zu der von ihm

[1]) Von den Sitzungsberichten wurden während des abgelaufenen akademischen Jahres die Bände CXXIX und CXXX, von den Denkschriften der XLII. Band ausgegeben.

in den „Quellenwerken der altindischen Lexicographie“ I. veranstalteten Ausgabe des Anekârthasaṁgraha des Hemâchandra. Das c. M. D. H. Müller edirte und erklärte „Epigraphische Denkmäler aus Abessinien nach Abklatschen von J. Th. Bent“, welche in sabäischer Schrift theils in sabäischer, theils in altäthiopischer Sprache abgefasst sind und von denen die älteste ungefähr bis zum Jahre 1000 vor Christus zurückreicht. Das w. M. L. Reinisch lieferte die Fortsetzung seiner Untersuchungen über die „Bedauye-Sprache in Nordost-Afrika“. Das c. M. G. Meyer veröffentlichte „Neugriechische Studien“. I. „Versuch einer Bibliographie der neugriechischen Mundartenforschung“, II. Die slavischen, albanischen und rumänischen Lehnworte im Neugriechischen.

Dem Gebiete der classischen Philologie gehören die „kritischen Studien zu den Naturales Quaestiones Seneca's“ des c. M. J. Müller und die Abhandlung des c. M. A. Zingerle „zur vierten Decade des Livius“, II, an. M. Gitlbauer versucht in seiner Abhandlung über „die drei Systeme der griechischen Tachygraphie“ eine neue Reconstruction des ältesten uns bekannten stenographischen Systems. Das c. M. W. Tomaschek liefert die Fortsetzung und den Schluss seiner Abhandlung über „die alten Thraker“, worin die Sprachreste dieses interessanten Volkes untersucht und die Stellung desselben innerhalb der indogermanischen Völkergruppe festgestellt wird.

Auch die Literaturgeschichte der modernen Völker hat mehrfache Beleuchtung erhalten. Das w. M. A. Mussafia veröffentlichte eine Abhandlung über „die im Gautier de Coincy benutzten Quellen“, das w. M. Heinzel über „Wolframs von Eschenbach Parzival“, das w. M. Jagić über „den ersten Cetinjer Kirchendruck vom Jahre 1494, eine bibliographisch-lexikalische Studie“, W. Vondrak über „die

Spuren der altkirchenslavischen Evangelienübersetzung in der altböhmischen Literatur". Wichtige Fragen der Geschichte der neuesten Zeit, namentlich Österreichs, behandelt die Abhandlung des w. M. H. v. Zeissberg, „Belgien unter der Generalstatthalterschaft Erzherzog Carls (1793, 1794)", wovon die Fortsetzung und der Schluss erschienen sind.

Beiträge zur Rechtsgeschichte der römischen Zeit und des Mittelalters liefern die Abhandlungen von I. Pfaff, „Zur Lehre von der rechtlichen Stellung des libertus orcinus", des w. M. H. Siegel „der Handschlag und Eid nebst den verwandten Sicherheiten für ein Versprechen im deutschen Rechtsleben" und von E. Steffenhagen „der Einfluss der Buch'schen Glosse auf die späteren Denkmäler". I.

Es sind nur einzelne Bausteine, welche hier geliefert worden sind. Aber einer fügt sich zum andern und durch das Zusammenwirken aller erhebt sich der Bau der Wissenschaften zu immer grösserer Vollendung.

Ich kann den Bericht nicht schliessen, ohne auch bei dieser Gelegenheit Seiner Majestät unserem Allergnädigsten Kaiser und der hohen Regierung für die wohlwollende Fürsorge, welche sie auch im abgelaufenen Jahre gegen die Akademie an den Tag gelegt haben, unseren wärmsten Dank auszusprechen. Seine k. und k. Apostolische Majestät haben nämlich mit Allerhöchster Entschliessung vom 24. August 1893, vorbehaltlich der verfassungsmässigen Genehmigung der bezüglichen Mehrauslage, den ausserordentlichen Druckkostenbeitrag für die philosophisch-historische Classe vom Jahre 1894 an von 4000 auf 7000 fl. zu erhöhen geruht.

BERICHT

ÜBER DIE

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ERSTATTET

VON

IHREM SECRETÄR

JULIUS HANN.

Die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der kaiserlichen Akademie ist durch das höchst dankenswerthe Entgegenkommen des hohen k. u. k. Reichs-Kriegs-Ministeriums, Marine-Section, in die Lage gekommen, die wissenschaftlichen Untersuchungen im östlichen Mittelmeerbecken durch eine vierte Reihe von zoologischen und physikalischen Forschungen zu einem vorläufigen Abschlusse zu bringen. Im Sommer 1893, von Mitte Juli bis Ende September, wurden von S. M. Schiff „Pola" aus unter dem Commando des k. u. k. Fregatten-Capitäns Mörth und unter der wissenschaftlichen Leitung der Herren: Hofrath Steindachner, Prof. Luksch und Dr. Natterer im ägäischen Meere während viermaliger Kreuzungen und Fahrten an der kleinasiatischen und griechischen Küste eine grössere Reihe von Tiefseefischzügen, Lothungen, Reihen-Temperaturmessungen und chemischen und physikalischen Beobachtungen angestellt, welche, wie sich schon jetzt überschauen lässt, zu werthvollen wissenschaftlichen Ergebnissen geführt haben.

Wegen der heftigen Nordwinde, die in den Sommermonaten im ägäischen Meere fast tagtäglich einsetzten, konnte im Ganzen nur 19 Mal, und zwar durchschnittlich in Tiefen von 600 bis 900 Meter gedredscht werden. Übrigens war die Ausbeute vollkommen zufriedenstellend und ergänzte in hervorragender Weise die Sammlungen der früheren Tiefsee-Expeditionen. Mit dem Tanner-Netze wurde 6 Mal in Tiefen von 120 bis 600 Meter, mit dem Oberflächennetze 19 Mal pelagisch gefischt, und zwar 5 Mal in der Nacht vom 30. auf

31. August in Intervallen von je zwei Stunden von 8 Uhr Abends bis $^1/_2$5 Uhr Morgens.

Die im Vorjahre südöstlich von Rhodus gefundenen grossen Meerestiefen wurden durch Nachmessungen bestätigt und daselbst eine noch grössere Tiefe von 3865 Meter (das ist etwas mehr als die Seehöhe des Grossglockner) gefunden. Das ägäische Meer selbst ist aber ein relativ seichtes Meer mit Maximaltiefen von etwas über 2000 Meter im Norden von Candia und 1300 Meter im nördlichen Theile zwischen Lemnos und Samothrake. Die constante Tiefseetemperatur ist im ägäischen Meere niedriger als in den übrigen Theilen des östlichen Mittelmeeres und in der Adria. Sie beträgt von circa 600 Meter abwärts bis zu den grössten Tiefen 12°8 C. Über die chemischen Untersuchungen des Seewassers während dieser Expedition hat Herr Dr. Natterer bereits ein eingehendes Elaborat der kaiserlichen Akademie zum Drucke übergeben.

Die auf Kosten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften unternommene neue magnetische Aufnahme von Österreich hat mit der Sommercampagne 1893 ihren Abschluss gefunden. Herr Liznar, Adjunct der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, hat an 21 Orten in den südlichen Kronländern: Steiermark, Krain und Küstenland die magnetische Declination, Inclination und die Intensität der magnetischen Kraft gemessen. Im Ganzen wurden während fünf Sommern an 106 Stationen in Cisleithanien die drei magnetischen Elemente auf das sorgfältigste bestimmt und ausserdem als Anschlusspunkte in Ungarn in Budapest und Ó-Gyalla. Gleichfalls auf Kosten unserer Akademie haben die Herren k. u. k. Linienschiffslieutenant W. Kesslitz und k. u. k. Linienschiffsfähnrich v. Schluet die magnetische Vermessung des Occupationsgebietes in der Zeit von Mitte Mai bis Mitte August durch-

geführt, indem sie an 28 gut vertheilten Punkten die Declination, Inclination und Grösse der magnetischen Kraft bestimmt haben.

Die Ergebnisse dieser Messungen sind bereits, von Herrn Kesslitz eingehend bearbeitet, von der kaiserlichen Akademie in Druck gelegt worden, und es wird die betreffende Abhandlung einen Bestandtheil des 61. Bandes der Denkschriften bilden. Das hohe k. u. k. Reichs-Kriegs-Ministerium, Marine-Section, hat durch Beistellung der genannten Herren Schiffsofficiere, der nöthigen Instrumente, der Reiseausrüstung und andere Erleichterungen auch diesem Unternehmen eine höchst dankenswerthe Förderung angedeihen lassen, desgleichen Se. Excellenz der k. u. k. Reichsfinanzminister durch entsprechende Weisungen an die Behörden des Occupationsgebietes.

Da auch die magnetische Aufnahme der ungarischen Länder Fortschritte gemacht und deren Abschluss in diesem Sommer zu erwarten steht, ferner Herr k. u. k. Oberst-Lieutenant Hartl bereits magnetische Messungen in Griechenland ausgeführt hat und dieselben in diesem Sommer fortzusetzen gedenkt, endlich auch in Serbien eine magnetische Aufnahme stattfinden wird, nachdem die dabei in Verwendung kommenden Instrumente an der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus einer eingehenden Prüfung und Vergleichung unterzogen worden sind, so ist alle Aussicht vorhanden, dass wir bald in der Lage sein werden, den gegenwärtigen Verlauf der magnetischen Curven über Österreich-Ungarn und den Balkanländern mit einiger Sicherheit feststellen zu können. Der Vergleich derselben mit den von unserem Mitgliede Karl Kreil vor rund 40 Jahren ganz auf Grund seiner eigenen magnetischen Messungen construirten magnetischen Curven für dieses selbe Gebiet wird sehr lehr-

reich sein für die Kenntnis der Säcularvariation des Erdmagnetismus. Die Linien gleicher magnetischer Declination, die sogenannten Isogonen, haben zudem auch einen grossen praktischen Nutzen.

Das w. M. Hofrath Wiesner ist von seiner mit Subvention der kaiserlichen Akademie unternommenen Forschungsreise nach Java glücklich zurückgekehrt und hat bereits eine Reihe von experimentalen Forschungen auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie, die er im botanischen Garten zu Buitenzorg durchgeführt hat, in unseren Sitzungsberichten veröffentlicht.

Desgleichen hat Herr Dr. Halácsy schon einen Theil der Ergebnisse seiner im vorigen Sommer auf Kosten der kaiserlichen Akademie unternommenen Durchforschung der Flora Thessaliens in den Denkschriften zur Publication gebracht unter dem Titel „Beiträge zur Flora von Epirus".

Herr Prof. Dr. Hilber in Graz hat aus den Erträgnissen der Boué-Stiftung im Sommer 1893 eine geologische Untersuchung Thessaliens ausgeführt und vorläufige Berichte über die Geologie Nordgriechenlands, des Pindusgebirges und Südmacedoniens eingesendet.

Zur Fortsetzung dieser Studien in diesem Sommer wurde demselben ein entsprechender Betrag aus der genannten Stiftung zur Verfügung gestellt.

Die kaiserliche Akademie hat ferner, um auch ihrerseits dem hohen Interesse, welches die Messungen der Intensität der Schwere gegenwärtig in Anspruch nehmen, Rechnung zu tragen, einen Sterneck'schen Pendelapparat angeschafft und denselben Herrn k. u. k. Oberstlieutenant H. Hartl zur Verfügung gestellt, welcher mit demselben im kommenden Sommer in Griechenland Schweremessungen vornehmen wird.

Die kaiserliche Akademie hat ferner Subventionen verliehen an Herrn Prof. Ed. Reyer zu Experimenten über

die Faltung, Ruptur, Eruptionen und Contractionen der Erdkruste, Herrn Prof. Dr. Ed. Lippmann zur Fortführung seiner Arbeiten über das Apochinin, Herrn Prof. Dr. Ritter v. Lendenfeld zur Fortführung seiner Arbeit „Monographie der adriatischen Spongien", Herrn Custos Ritter v. Beck zu botanischen Forschungen im nordwestlichen Theile der Balkanhalbinsel.

Einem eingehend motivirten Antrage ihrer Mitglieder Hofrath Tschermak und Oberbergrath v. Moisisovics Folge gebend, hat die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe beschlossen, eine systematische Erforschung der petrographischen Verhältnisse der Ostalpen aus ihren Mitteln ins Werk zu setzen und schon in diesem Sommer mit den Vorarbeiten zu beginnen. Die hiezu benöthigten Mittel wurden aus den Erträgnissen der Boué-Stiftung und des Legates Wedl flüssig gemacht. Aus der letztgenannten Stiftung wurde desgleichen ein namhafter Betrag zur Unterstützung und Förderung der wissenschaftlichen Aufarbeitung des zoologischen Materials der Pola-Expedition verwendet.

Von den periodischen Publicationen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe sind im abgelaufenen Jahre erschienen:

Denkschriften. 60. Band. 4^0 mit 79 Bogen Text, 2 Karten, 26 Tafeln und 29 Textfiguren.

Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. Zweite Reihe. (Collectiv-Ausgabe aus den Denkschriften.) 4^0 mit 17 Bogen Text, 13 Karten, 8 Tafeln und 1 Textfigur.

Sitzungsberichte. 102. Band, in 4 Theilen; 159 Abhandlungen, 229 Bogen Text, 1 Karte, 83 Tafeln und 180 Textfiguren.

Monatshefte für Chemie und verwandte Theile anderer Wissenschaften. (Separat-Ausgabe der in den Sitzungsberichten enthaltenen Abhandlungen chemischen und verwandten Inhalts.) XIV. Jahrgang. 8°. 55 Bogen Text, mit 1 Karte und 12 Textfiguren.

Anzeiger. XXX. Jahrgang. 8°. 20 Bogen Text.

Das Beobachtungsnetz der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus zählte im Jahre 1893 399 Stationen, mit Zuzählung jener Stationen, an denen bloss der Regen gemessen wird, deren 533. Dazu kommen noch 26 Stationen im Auslande, die mit der k. k. Central-Anstalt in directer Beziehung stehen. Die Vertheilung der Stationen und deren Rangordnung zeigt die folgende Tabelle.

	Stationen I. Ordnung	Stationen II. Ordnung	Stationen III. Ordnung	Summe	Regenstationen	Totalsumme
Böhmen	2	33	14	49	14	63
Mähren	1	14	20	35	2	37
Schlesien	0	8	13	21	0	21
Galizien	2	14	28	44	12	56
Bukowina	0	2	2	4	10	14
Niederösterreich	1	15	29	45	28	73
Oberösterreich	3	11	9	23	8	31
Salzburg	1	7	4	12	10	22
Tirol	2	20	9	31	8	39
Vorarlberg	0	5	3	8	0	8
Steiermark	1	14	21	36	19	55
Kärnten	3	8	29	40	3	43
Krain	0	5	17	22	1	23
Küstenland, Dalmatien	3	10	16	29	19	47
Westl. Reichshälfte	19	166	214	399	134	533

Der telegraphische Witterungsdienst, sowie die Wetterprognosen für Zwecke der Landwirthschaft wurden im Jahre 1893 in gleicher Weise wie in den Vorjahren fortgeführt.

Im Sommer 1893 hat der Adjunct der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Herr Dr. St. Kostlivy einen Theil der meteorologischen Stationen in Böhmen einer Inspection unterzogen; Adjunct Herr Dr. M. Margules hat die meteorologischen Gipfelstationen auf dem Sonnblick und auf dem Obir inspicirt.

An Bearbeitungen des meteorologischen Beobachtungsmateriales sind erschienen:

Tägliche meteorologische Beobachtungen an 18 Stationen in Österreich und 3 Stationen im Auslande im Jahre 1893.

Hann: Einige Resultate der anemometrischen Aufzeichnungen in Wien 1873 bis 1892, Sitzb. B. CII, Abth. IIa, Febr. 1893. — Der tägliche Gang der Temperatur auf dem Obirgipfel (2140 Meter) und einige Folgerungen aus demselben. Ebenda, Juli 1893. — Beiträge zum täglichen Gange der meteorologischen Elemente in den höheren Luftschichten, Sitzb. B. CIII, Abth. IIa, Jänner 1894.

Ausserdem:

Psychrometertafeln für das hunderttheilige Thermometer. IV. erweiterte Auflage, Wien 1894, bei W. Engelmann in Leipzig.

Unsere Classe hat im abgelaufenen Jahre eine Reihe schmerzlicher Verluste erlitten, und ich habe nun die Aufgabe, pietätvoll derjenigen zu gedenken, die der Tod aus unserem Kreise abberufen hat.

Das wirkliche Mitglied Emil Weyr wurde am 31. August 1848 in Prag geboren, wo sein Vater als Professor der Mathematik und Physik an der dortigen Oberrealschule eine höchst erspriessliche und viel gerühmte Thätigkeit entwickelte. In dieser Schule, aus der eine Reihe anerkannter Fachleute hervorging, empfing auch er den ersten mathematischen Unterricht, und nachdem er in raschem Anlaufe die Elemente überwunden hatte, betrieb er unter der Anleitung seines Vaters in den letzten zwei Jahrgängen ein intensives Studium der Infinitesimal-Rechnung. 1865 trat er an das ständische Polytechnikum in Prag über, und da kam ihm die Gunst der Verhältnisse in überaus glücklicher Weise entgegen. Durch die vor Kurzem erfolgte Berufung zweier ausgezeichneter Lehrer, H. Durège und W. Fiedler, war der mathematische Unterricht daselbst auf eine hohe Stufe gehoben worden, wie deren keine andere österreichische Hochschule sich damals rühmen konnte, und sein Talent fand so dort einen gedeihlichen Boden für seine fernere Entwicklung. Wie rasch und überraschend sie sich vollzog, zeigen zwei Abhandlungen mathematisch-physikalischen Inhaltes, die der kaum Zwanzigjährige in diesen Jahren veröffentlichte.

Überwog damals, wie man aus dem Gegenstande der Abhandlungen schliessen könnte, bei ihm der Einfluss von Durège, dessen Assistent er 1867 wurde, so vermochte dieser doch nicht, ihn festzuhalten, und die überaus anregenden, geistreichen Vorträge Fiedler's über darstellende und neuere Geometrie zogen ihn bald von der Analysis ab, auf das Gebiet seiner specifischen Begabung: zur Geometrie. In ungewöhnlich kurzer Zeit gelang es seiner schnellen, eindringenden Auffassung, dieses damals schon weit ausgedehnte Gebiet sich zu unterwerfen und die Untersuchungen und Methoden Poncelet's, Steiner's, Plücker's, Chasles's, Cremona's voll-

ständig sich anzueignen. Mit welchem grossen Erfolge, zeigen die zahlreichen geometrischen Arbeiten, die er damals in rascher Aufeinanderfolge zumeist in den Druckschriften der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, in deutschen und französischen Zeitschriften veröffentlichte, und zeigen insbesondere die beiden Werke „Theorie der mehrdeutigen geometrischen Elementar-Gebilde" und „Geometrie der räumlichen Erzeugnisse", die 1869 und 1870 bei Teubner in Leipzig erschienen. Auf Grund derselben erwarb er 1869 in Leipzig das Doctordiplom und habilitirte er sich 1870 an der Universität in Prag. In demselben Jahre wurde er in Anerkennung seiner Leistungen zum ausserordentlichen Mitgliede der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften gewählt und erhielt vom k. k. Unterrichts-Ministerium ein Stipendium, das er zu einer Studienreise nach Italien verwendete. Dort wurde der junge, hoffnungsvolle Mathematiker auf das freundlichste aufgenommen und knüpfte mit den hervorragendsten italienischen Mathematikern Battaglini, Beltrami, Betti, Brioschi, Casorati, Cremona Beziehungen an, die zum Theile bis an sein Lebensende fortdauerten. Kurz nach seiner Rückkehr in die Heimat erfolgte im December 1871 seine Ernennung zum ausserordentlichen Professor am ständischen Polytechnikum in Prag, die ihn aber nicht veranlasste, seine Docentur an der Universität aufzugeben. In seiner neuen Stellung entwickelte er während der nächstfolgenden Jahre eine rastlose, erstaunliche Thätigkeit. Neben seinen immer mehr anwachsenden literarischen Arbeiten widmete er sich in verständiger nationaler Begeisterung der wissenschaftlichen Bildung und Erziehung seines Volkes, indem er den „Verein böhmischer Mathematiker" gründete, dessen Präses er 1872 wurde, das „Archiv mathematicky a fysiky" ins Leben rief, theils allein, theils in Verbindung mit seinem Bruder Eduard einzelne

Werke Cremona's ins Böhmische übersetzte und in böhmischer Sprache die „Grundzüge der Geometrie“ (drei Bände) herausgab. In diese Zeit fällt auch eine zweite Reise nach Italien (1873) und eine nach Frankreich (1874), wo er mit einer Anzahl französischer Mathematiker, darunter auch Chasles, in regem Verkehr trat. Die immer mehr hervortretende Bedeutung Weyr's entging auch nicht den Fachkreisen seiner Heimat, und in gerechter Würdigung derselben wurde er 1875, also im Alter von 26 Jahren, zum correspondirenden Mitgliede unserer Akademie gewählt. Dieser Wahl folgte seine Ernennung zum ordentlichen Professor an der Universität in Wien auf dem Fusse nach und damit fiel ihm die schwere und wichtige Aufgabe zu, der Geometrie auch ausserhalb Prags in Österreich Eingang und Geltung zu verschaffen.

Der Eifer, mit dem er sich dieser Aufgabe widmete, zog ihn niemals von seiner literarischen Thätigkeit ab, und wenn sie auch allmählig beträchtlich an Breite verlor, so gewann sie dafür an Tiefe. Sein Wirken fand immer grössere Anerkennung, und auch an mannigfachen äusseren Ehrenbezeugungen fehlte es nicht. Er wurde correspondirendes Mitglied des „R. Istituto delle scienze e lettere“ in Mailand, der königlichen Gesellschaft der Wissenschaft in Lüttich, der südslavischen Akademie in Agram, 1882 wählte ihn unsere Akademie zum wirklichen Mitgliede und 1891 wurde er zum ordentlichen Mitgliede der Kaiser Franz Joseph-Akademie in Prag ernannt. Diese letzte Auszeichnung traf ihn schon nicht mehr bei voller Kraft und Frische. Ein Influenza-Anfall im Jahre 1889 erschütterte seine Gesundheit in so tiefeingreifender Weise, dass er sich nicht mehr ganz erholen konnte. Die Anzeichen eines schweren inneren Leidens traten immer deutlicher hervor und alle dagegen angewandten Mittel erwiesen sich machtlos. Ein kurzer Aufenthalt in Ägypten 1890

und dann ein längerer während der Sommerferien 1891 in Swinemünde brachten zwar eine vorübergehende Besserung, doch keine Heilung. Im Juli 1892 wurde Weyr plötzlich auf dem einen und ungefähr ein Jahr später auch auf dem anderen Ohre taub. Ein schnell fortschreitendes Siechthum stellte sich bei ihm ein und jede Hoffnung auf die Erhaltung seines Lebens schwand. In dem düsteren Dunkel dieser qualvollen Tage gewährte ihm die Verleihung des Hofrathstitels noch eine freudige Genugthuung. Sie traf ihn aber schon nahe der Entkräftung und Auflösung, und am 25. Jänner 1894 hauchte er in den Armen seiner treuen unermüdlichen Pflegerin, seiner vielgeliebten Gattin, sein Leben aus.

In Weyr verlor die Akademie ein hervorragendes Mitglied, die Geometrie einen namhaften Forscher, der sie durch eine intensive Thätigkeit mannigfach zu fördern wusste.

Die meisten seiner überaus zahlreichen Abhandlungen erschienen in den Sitzungsberichten unserer Akademie, viele und zumal die älteren sind in den Druckschriften der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften enthalten, aber auch in deutschen, französischen und italienischen Zeitschriften finden sich solche zerstreut vor. Überschaut man diese weit ausgedehnte Production, so fesseln im Rückblick auf seine wissenschaftliche Entwicklung vornehmlich zwei Arbeiten, nicht die bedeutendsten, sondern zwei der frühesten im höchsten Grade das Interesse: Die beiden schon genannten bei Teubner 1869 und 1870 erschienenen selbständigen Werke.

In ihnen versuchte er, auf den Schultern der grossen modernen Geometer stehend, deren Werke zunächst mit ihren Mitteln weiter auszubauen. Aber unter einer Fülle neuer Resultate liegen bereits im Keime eine Reihe fruchtbarer neuer Gedanken, deren volle Entfaltung und Entwicklung die meisten seiner späteren Arbeiten anstreben. So enthalten

diese beiden Werke schon sein wissenschaftliches Lebensprogramm, und von ihnen aus, immer weitere Kreise ziehend, gelangt er durch eine Menge auch an sich werthvoller Detailforschungen zu seiner allgemeinen Auffassung der Involution, welche er in der grundlegenden Abhandlung „über Involutionen *n*ten Grades und *k*ter Stufe“ (Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. 79, 1879) entwickelte und selbstständig zu seiner allgemeinen Theorie der Elementensysteme, die er in der Schrift „Beiträge zur Formenlehre“, Wien 1880, darlegte. Doch wie die geometrischen Detailforschungen ihn zu diesen Untersuchungen über algebraische Correspondenzen geleitet hatten, so waren letztere ihm auch nicht Selbst- und Endzweck, sondern nur Hilfsmittel für die tiefere Erforschung der algebraischen Curven und Flächen. Hier lag das Feld für seine specifische Begabung und sein hervorragendes synthetisches Talent. Mit Meisterhand wusste er die durch die vorhandenen Mittel lösbaren Probleme herauszufinden und mit Leichtigkeit und erstaunlicher Gewandtheit zu bewältigen. Selbst seine letzten Arbeiten aus dem Jahre 1892, die schon aus der Zeit des Verfalles seiner physischen Kräfte stammen, zeigen noch all die glänzenden Eigenschaften seines Geistes. Es ist an ihnen keine Spur einer verminderten geistigen Spannkraft bemerkbar, sondern vielmehr eine aufsteigende wissenschaftliche Entwicklung; nur der vorzeitige Tod hat ihm verwehrt die höhere Stufe vollständig zu ersteigen, auf welcher er in diesen Abhandlungen schon festen Fuss gefasst hatte.

Nicht minder gross als Weyr's Verdienste um die geometrische Forschung waren seine Verdienste um den geometrischen Unterricht in Österreich. Zur Zeit, als er die akademische Laufbahn betrat, hatte die Geometrie einen hohen Aufschwung genommen, der aber in den akademischen Kreisen

Österreichs ausserhalb Prags nirgends gebührende Beachtung and. Wenn nun auch der Druck der wissenschaftlichen Entwicklung der Geometrie allmählich von selbst bei uns sich Bahn gebrochen haben würde, so ist es doch Weyr's unleugbares Verdienst, zuerst rasch und energisch den Bann behoben zu haben, der so lange in Österreich auf ihr lastete. Die weite Verbreitung und der hohe Stand der geometrischen Kenntnisse, deren die betheiligten Kreise Österreichs sich heute berühmen dürfen, sind Erfolge, die man vornehmlich ihm verdankt. Sie waren nur möglich durch die glückliche Vereinigung einer ausgezeichneten Lehrgabe und der Fähigkeit im hohen Maase anzuregen, mit einem liebenswürdigen, entgegenkommenden, gewinnenden Wesen, wie sie Weyr eigen war. Neben dieser Gabe jedermann für sich einzunehmen, hatte ihn die Natur auch sonst reichlich bedacht. Zu seinem mathematischen, hatte sie ihm noch ein ungewöhnliches Sprachentalent und eine grosse musikalische Begabung geschenkt und die Fähigkeit, mit erstaunlicher Leichtigkeit sich in ganz fremde Materien und Situationen hineinzufinden. Sie hatte ihm einen offenen freien Blick verliehen, der ungetrübt von Engherzigkeit und Vorurtheilen die Welt aufnahm, an der er mit voller Lust und Liebe hing. Er besass zugleich eine durchdringende Beobachtungsgabe, welche die Menschen und Dinge scharf erfasste und tief durchschaute. Aus dieser Vereinigung erwuchs ihm allgemach ein köstlicher Humor, der ihn mit der Zeit immer mehr zum lachenden Philosophen machte, der in ruhiger Heiterkeit von seiner Höhe auf die Widerwärtigkeiten des Lebens, die Kleinlichkeiten und Thorheiten der Menschen herabsieht. Mit dieser abgeklärten Lebensanschauung hing seine grosse Nachsicht und Milde, sein äusserst rücksichtsvolles, ja zartes Benehmen gegen Andere und nicht zum geringsten seine geradezu auffällige

Bescheidenheit zusammen, die allerdings gegen aufdringliches Selbstbewusstsein in grosse Schroffheit übergeben konnte. In diesem so milden, durch und durch harmonisch gestimmten Gemüthe gab es aber doch eine Saite, die in heftige, stürmische Schwingungen gerathen konnte: Die glühende Begeisterung für seine Nation. Sie war nicht von jener Art, die sich in blosser Schwärmerei und grossen Worten Genüge thut, sondern eine hingebungsvolle, opferwillige, die sein ganzes Wesen bis auf die letzte Faser durchdrang. Und nur einem Gefühle stand selbe an Innigkeit nach: Der zärtlichen Liebe zu seiner Familie, mit der er sich ganz eins und in der allein er sich vollkommen glücklich fühlte.

In einfacher prunkloser Weise, nur in Gegenwart seiner Collegen und engeren Fachgenossen, wurde Emil Weyr am 28. Jänner 1894 zur ewigen Ruhe bestattet. Ein fürstlicher Leichenzug hingegen war es, der zwei Wochen später den sterblichen Resten unseres Collegen Theodor Billroth das Geleite gab. So ungleich ist die äussere Werthschätzung der verschiedenen Wissenschaften, die in unserer Akademie ihre Vertretung finden, so ungleich deren Fühlung mit dem öffentlichen Leben und deren unmittelbare Einflussnahme auf die öffentlichen Interessen.

Es war aber auch ein ganz ausserordentlich reiches Leben, das am 6. Februar d. J. in Abbazia seinen Abschluss fand, ein Leben so vielseitig veranlagt, dass es des Mediums einer Grossstadt wie Wien bedurfte, um alle in ihm schlummernden Kräfte zu entwickeln und ihnen ein fruchtbares Feld zur vollen Wirksamkeit zu bieten, ein Leben, dem es ein Bedürfniss war, die vielseitigsten geistigen Anregungen in sich aufzunehmen und sie gesteigert wieder auf seine Umgebung zu übertragen.

Theodor Billroth wurde am 26. April 1829 in Bergen auf der Insel Rügen geboren, wo sein Vater evangelischer Pfarrer war. Er war der älteste von 5 Brüdern. Sein Vater starb bald und die Erziehung der Kinder wurde allein von der vortrefflichen Mutter, die als Witwe in Greifswald lebte, geleitet. Die erste wissenschaftliche Ausbildung genoss Billroth auf dem dortigen Gymnasium. Er war ein sehr mittelmässiger Schüler, mit wenig Talent für Sprachen, und gar keinem für Mathematik. Nur Geschichte, zumal Literaturgeschichte, vermochte ihn zu fesseln, doch leistete er auch darin wenig, weil es ihm an Ausdauer fehlte. Vor allem zog ihn seine grosse Vorliebe für Musik von den Schularbeiten ab. Nur durch das energische Widerstreben seiner Mutter wurde Billroth abgehalten sich ausschliesslich der Musik zu widmen. Im Jahre 1848 erhielt er das Zeugniss der Reife und liess sich als Student der medicinischen Facultät Greifswald immatriculiren. Im zweiten Semester schon ging er nach Göttingen, wo er besondere Anregung für sein Fachstudium fand durch Männer wie Wöhler, Wilh. Weber, Rudolf Wagner, Leuckart, Frerichs, Lotze, Baum und andere. Rudolf Wagner und Wilh. Baum waren es namentlich, die für die Richtung seiner späteren Laufbahn entscheidend wurden.

Durch R. Wagner wurde er zu mikroskopischen Arbeiten angeleitet, bei Baum sah er stets die wissenschaftliche und die praktische Richtung der Chirurgie im schönsten Verein und wurde von dessen vielseitigen und gründlichen Wissen mächtig angezogen. Auch die Musik pflegte Billroth in Göttingen sehr eifrig. Im Herbste 1851 machte er mit seinem Lehrer R. Wagner eine wissenschaftliche Reise nach Triest, die ihm vielseitige Anregung bot, er besuchte dabei auf dem Rückwege auch Wien. Von da ging Billroth nach Berlin, wo er sich nun immatriculiren liess. Der Tod seiner Mutter hätte

ihn beinahe zum Aufgeben seiner Studien genöthig; durch die Unterstützung seiner Grossmutter wurde ihm die Fortführung derselben und nach deren Abschluss auch noch eine wissenschaftliche Reise ermöglicht.

In Berlin wurde Billroth vornehmlich durch Bernhard v. Langenbeck, Schönlein und Traube gefesselt, letzterer führte ihn in das Gebiet der experimentellen Pathologie ein und gab ihm Anregung zu seiner Inaugural-Dissertation. Am 30. September 1852 wurde Billroth in Berlin promovirt. Er absolvirte hierauf seine Militärpflicht und seine Staatsprüfung und besuchte eifrig die Privatklinik Albrecht v. Graefe's. Zu Ostern 1853 ging Billroth nach Wien, wo er mit besonderem Eifer den Cursen von Hebra und Heschl beiwohnte und die Klinik Oppolzer's besuchte.

Hierauf folgte ein mehrwöchentlicher Aufenthalt in Paris, von dem Billroth im Herbste 1853 nach Berlin zurückkehrte, um sich als praktischer Arzt da niederzulassen. Sein Freund und Landsmann Dr. C. Fock veranlasste ihn, nachdem er während zweier Monate keinen einzigen Patienten gehabt hatte, sich um eine eben vacant gewordene Assistentenstelle an der Langenbeck'schen Klinik zu bewerben. So wurde ihm Gelegenheit sich speciell mit Chirurgie zu beschäftigen, und das Wissen und die Kunst seines grossen Meisters spornten ihn bald zu besonderer Hingabe und Vertiefung in sein Fach an. Er warf sich zunächst mit besonderem Eifer auf die pathologische Histologie, wozu ihm die Untersuchung der vielen von Langenbeck exstirpirten Geschwülste Anregung gab. Eine Reihe zum Theil noch jetzt werthwoller Arbeiten war das Ergebniss dieser Studien.

Im Jahre 1856 habilitirte sich Billroth als Privatdocent für Chirurgie und pathologische Anatomie und hielt im Sommersemester seine ersten Vorlesungen. Im Jahre 1859 schon er-

hielt er einen Ruf als Professor der chirurgischen Klinik nach Zürich und trat dort gleich als Professor ordinarius im April 1860 sein Amt an. Hier kam er in Verkehr mit vielen ausgezeichneten Männern seines eigenen Fachkreises sowohl, wie Griesinger, Moleschott, A. Fick, Horner etc., als auch mit Vertretern anderer wissenschaftlicher Richtungen wie Vischer, Lübke, Semper, Gottfr. Keller etc., was ihm vielfache und mächtige Anregungen gab. Seinen nunmehr selbständigen Wirkungskreis wusste Billroth für seine Wissenschaft in erfolgreicher Weise auszunützen.

Zunächst war er auf Grund seiner Vorarbeiten bald in der Lage seine Aufsehen erregende „Chirurgische allgemeine Pathologie und Therapie" herauszugeben. Kein der praktischen Heilkunde gewidmetes Werk, sagt Czerny, hat mehr zum Denken, Prüfen und Nachuntersuchen angeregt und befreiend von vorgefassten autoritären Ansichten gewirkt wie dieses. Es wurde in alle Cultursprachen, auch ins Japanische übersetzt, und erschien in Deutschland selbst in 15 Auflagen. Die bedeutungsvollste Frucht seiner damaligen Forschungen aber sind seine Beobachtungen und Studien über das Wundfieber und die sogenannten accidentellen Wundkrankheiten, wie Rothlauf, Lymph- und Venenentzündungen etc., welche in dem Cantonsspital in Zürich zu dieser Zeit, vor Einführung der antiseptischen Wundbehandlung, sehr häufig auftraten. Das Studium dieser Erkrankungen führte Billroth zu der Erforschung ihrer Ursachen und liess nach mühevollen Vorarbeiten das grosse Werk über die Vegetationsformen der Coccobacteria septica heranreifen, das allerdings erst 1874 erschien. Wenn die darin niedergelegten Resultate auch durch die neueren Arbeiten inzwischen überholt worden sind, so hat dasselbe doch mächtig beigetragen zu der neuesten ätiologischen Forschungsrichtung in der Medicin.

Als durch den Tod des berühmten Chirurgen Schuh die II. chirurgische Lehrkanzel in Wien erledigt worden war, wurde Billroth auf dieselbe berufen, und übernahm sie im Jahre 1867 in der Vollkraft seines Schaffens. Durch 27 Jahre hat er zum Ruhme der Wiener medicinischen Schule an dieser Stelle gewirkt, zahlreiche begeisterte Schüler herangebildet und die Genugthuung erlebt, die meisten chirurgischen Lehrkanzeln allmählich mit denselben besetzt zu sehen. Dass er es verstand den reichen Schatz seines Könnens und Wissens mit seltener Liberalität auf seine Schüler zu übertragen, gehört sicherlich zu den grössten Ruhmestiteln Billroth's.

Als eine seiner grössten Leistungen wird von Seite der Fachmänner die Herausgabe seiner Erfahrungen auf dem Gebiete der praktischen Chirurgie bezeichnet. Kaum nach Wien gekommen, fing er an seinen Bericht über die Chirurgische Klinik in Zürich 1860/67 zusammenzustellen, dem dann in zwei Folgen jener über die chirurgische Klinik in Wien und ein Gesammtbericht folgten. Die in diesen Berichten angewendete statistische Methode wich wesentlich von der bisherigen ab und gestattete erst einen vergleichbaren Massstab für den Fortschritt in den Behandlungsweisen chirurgischer Fälle.

Seine auf breitester Grundlage gewonnenen Erfahrungen am Krankenbett und zahlreiche Thierexperimente, die von ihm und seinen Schülern und Assistenten ausgeführt worden sind, ermöglichten es ihm, neue Bahnen der operativen Chirurgie zu eröffnen. Schon in Zürich begann er mit der Operation von Kropfgeschwülsten und bildete die Methode in Wien an zahlreichen Kranken zur höchsten Vollkommenheit aus. Unter den grössten Schwierigkeiten, schon vor Einführung der Lister'schen Behandlungsmethode, führte er die Entfernung der grossen Unterleibsgeschwülste in Wien ein, und trug namentlich zur Ausbildung der gynäkologischen

Operationen bei. Den grössten Triumph der operativen Technik erzielte er mit der gelungenen Exstirpation des Kehlkopfes und der Resection von Theilen des Magens bei Krebserkrankungen. Durch ihn und seine Schule wurden ganze Gebiete bisher für unheilbar gehaltener Störungen im Magen und Darmcanal der chirurgischen Behandlung und Heilung zugeführt.

Im Jahre 1870 widmete er sich freiwillig einer erfolgreichen Thätigkeit in den Spitälern von Weissenburg und Mannheim. Seine chirurgischen Briefe aus den Kriegslazarethen und seine Studien über den Transport der im Felde Verwundeten und Kranken waren das Ergebniss der bei dieser Gelegenheit gesammelten Erfahrungen und berechtigten ihn auch in unserem Herrenhause (1891) seine Stimme zu erheben für das Wohl der zahllosen Verwundeten, welche künftige Kriege zweifellos bringen werden. In seiner Schöpfung des Rudolfiner Hauses in Döbling, einem Musterspital und einer Pflanzschule zur Ausbildung von Krankenpflegerinnen, dem er grosse Opfer an Arbeit und Geld brachte, hat er sich ein Denkmal errichtet, an welchem auch der hohe „Schätzer der Menschheit“ sein Wohlgefallen gehabt haben würde.

Das Interesse für historische Studien führte den auf verschiedenen Gebieten mit erstaunlicher Arbeitskraft thätigen Mann auch zu einer werthvollen Geschichte der Schussverletzungen und zu einer Sammlung von Materialien über die Organisation der medicinischen Studien an den Hochschulen aller Länder. Das Resultat der bezüglichen Studien war ein Buch über das Lehren und Lernen der medicinischen Wissenschaften, das reich an tiefen, fruchtbaren Gedanken ist. Das gilt auch von einer seiner letzten Abhandlungen über die Einwirkungen lebender Pflanzen- und Thierzellen auf einander.

Wenn man bedenkt, wie aufreibend eine chirurgische Thätigkeit im grössten Stile, wie Billroth sie übte ist, wie sehr seine Zeit durch das Lehramt, die ärztliche Praxis und zahlreiche Wohlthätigkeitsanstalten in Anspruch genommen wurde, so muss man staunen, wie er daneben noch Musse fand, sich eingehend mit schöngeistigen und philosophischen Erscheinungen seiner Zeit zu beschäftigen und gleichzeitig in dem Genusse musikalischer Kunst zu schwelgen, ja selbst anregend auf die vornehmsten Vertreter derselben einzuwirken. Was eben Billroth vor allen Anderen auszeichnete, war die Universalität seines Geistes. Er war eben so hervorragend als Forscher wie als Schriftsteller, als Künstler und Operateur, ein vortrefflicher Lehrer, dem das Wohl seiner Schüler aufrichtig am Herzen lag, ein wahrer Wohlthäter der Menschheit.

Ein gütiges Geschick hat ihm, der so viele Leiden gelindert, die Qualen längerer Krankheit und geistiger Unthätigkeit erspart. Mit dem Blicke auf das blaue Meer, an dessen Küsten er so oft Erholung von seinen Anstrengungen gefunden hatte, auf dasselbe Meer, das auch den griechischen Denkern geleuchtet hat, mit denen sein Geist sich noch in den letzten Tagen beschäftigte, ist er an der Schwelle des Greisenalters eingeschlafen. Es endete ein langes „Leben voll Arbeit und darum ein köstliches Leben“. [1])

In dem correspondirenden Mitgliede Dionys Stur hat unsere Akademie einen hervorragenden Vertreter der Geologie verloren, dem es gegönnt war, während der ersten schaffensfreudigen Epoche der geologischen Reichsanstalt, welcher er durch 42 Jahre, seit deren Gründung angehörte, seine erfolgreiche Thätigkeit als Aufnahmsgeologe zu beginnen, an deren Emporblühen zu einem der geachtetsten wissenschaftlichen

[1]) Variation eines Motto's, das er selbst einer seiner Arbeiten vorgesetzt hat.

Institute des In- und des Auslandes den thatkräftigsten Antheil zu nehmen und nach einer umfassenden, unermüdlichen Thätigkeit am Abende seines Lebens zur Leitung derselben berufen zu werden.

D. Stur war als der jüngste Sohn des Lehrers Josef Stur am 5. April 1827 zu Beczkó in Oberungarn geboren. Seine erste humanistische Schulbildung erhielt er am Gymnasium zu Modern und absolvirte dann den philosophischen Curs am evangelischen Lyceum zu Pressburg. Im Jahre 1844 bezog Stur das Polytechnicum zu Wien, wo er die mathematisch-physikalischen Fächer hörte und wandte sich sodann 1847 dem speciellen Fachstudium der Mineralogie und Geognosie zu, welches in dem damaligen k. k. montanistischen Museum unter v. Haidinger's und v. Hauer's Leitung eine neue Heimstätte gefunden hatte. An diese ausgezeichneten Männer, dann an Endlicher und andere der damaligen Vertreter der Naturwissenschaften in Wien, die in dem Verein der Freunde der Naturwissenschaften einen Mittelpunkt gefunden hatten, sich anschliessend, fand seine ausgesprochene Richtung zu naturwissenschaftlichen und speciell auch zu botanischen Studien die kräftigste Förderung, und schon im Jahre 1847 erschien seine erste geologische Arbeit in den „Berichten" des genannten Vereines, des Vorläufers unserer Akademie. Nach einem kurzen Aufenthalte an der Bergakademie in Schemnitz zur Vollendung seiner Fachstudien folgte D. Stur einem Rufe Haidinger's an die eben gegründete k. k. geologische Reichsanstalt und zählte so zu den ersten, welche im Jahre 1850 die Feldarbeiten zum Zwecke einer geologischen Übersichtsaufnahme der österreichischen Monarchie in Angriff nahmen. Das war der Beginn einer 22jährigen, ebenso unermüdlichen als fruchtbringenden Arbeit als Aufnahmsgeologe, welche Stur mit dem Alpengebiete beginnend

allmälig über alle Theile der Monarchie ausdehnte und von deren Ergebnissen viele als grundlegend für die geologische Erschliessung der Monarchie bezeichnet werden müssen.

Die Thätigkeit des Aufnahmsgeologen erfordert ebenso die grösste physische wie geistige Anstrengung, und es gehörte die robuste Natur Stur's dazu, derselben während so langer Zeit vollkommen gewachsen zu bleiben. Erst mit seiner Ernennung zum Vicedirector der geologischen Reichsanstalt im Jahre 1877 konnte er sich körperlich mehr schonen. Seine wissenschaftliche Thätigkeit blieb rege wie zuvor, nahm aber nun der Hauptsache nach eine andere Richtung. Ein eifriger Schüler Endlicher's war Stur auch ein guter Botaniker und hatte als solcher schon früher neben seinen feldgeologischen Arbeiten mit Vorliebe phytopaläontologische Studien betrieben. Nun konnte er sich mit voller Hingebung dem Studium der fossilen Floren widmen, insbesondere war es die Flora der Steinkohlenperiode, die er in zwei grossen Monographien bearbeitete und publicirte.

Als im Jahre 1885 der Director der geologischen Reichsanstalt Franz Ritter von Hauer zum Intendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums berufen wurde, nahm D. Stur seine Stelle ein und versah dieselbe mit Eifer und Hingebung durch nahe acht Jahre, bis ein rasch fortschreitendes Herzleiden ihn zwang, in den Ruhestand zu treten. Er überlebte den Austritt aus dem Institute, dem er mehr als vier Decennien hindurch eine angestrengte und erfolgreiche wissenschaftliche Thätigkeit gewidmet hatte, kaum ein Jahr; am 9. October 1893 erlöste ihn der Tod von seinem schweren Leiden.

Die zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten Stur's finden sich zum grössten Theile in den Jahrbüchern der k. k. geologischen Reichsanstalt zwischen 1851 und 1891. Sie beziehen

sich in der ersten Periode hauptsächlich auf die Ergebnisse geologischer Übersichts- und Specialaufnahmen in allen Theilen von Österreich, während sie in der zweiten Periode sich vorherrschend auf phytopaläontologischem Gebiete bewegen. Auf pflanzengeographischem Gebiete finden wir Stur in zwei Abhandlungen: „Über den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Pflanzen", die in den Sitzungsberichten unserer Akademie erschienen sind. Im Jahre 1865 erschien seine „Geologische Übersichtskarte des Herzogthums Steiermark" und 1871 die „Geologie der Steiermark" als Erläuterung zu derselben.

Engere Bande waren es, die das correspondirende Mitglied Adolf Weiss mit unserer Akademie verknüpft haben. Eines unserer wirklichen Mitglieder hat in ihm seinen Zwillingsbruder verloren, gemeinsame wissenschaftliche Arbeit in den Zeiten des ersten jugendfrohen Emporstrebens hat die Brüder noch inniger an einander geschlossen. Auch noch einige andere Collegen haben mit Adolf Weiss in jenen Zeiten zusammen gearbeitet, sind ihm dadurch näher getreten, und in Freundschaft verbunden geblieben.

Adolf Gustav Weiss wurde am 25. August 1837 zu Freiwaldau in Schlesien geboren. Er erhielt seinen ersten Unterricht in England, wohin sein Vater 1845 berufen worden war. Nach dem frühen Tode desselben übersiedelte die Mutter mit den beiden Söhnen nach Troppau, wo dieselben das Gymnasium absolvirten, um hierauf 1855 in Wien den Universitätsstudien zu obliegen. Hier traten die beiden Brüder in näheren Verkehr mit Unger, Littrow, v. Ettingshausen, Grailich, Fenzl und anderen, und der Sinn für Naturwissenschaften, der in ihnen schon am Gymnasium rege geworden war, wurde dadurch besonders geweckt, und ihre künftige Lebensrichtung entschieden.

Schon als Gymnasiast hatte sich Adolf G. Weiss literarisch bethätigt, indem er ein Buch unter dem Titel „Studien aus der Natur“ veröffentlichte (1856), von dem eine zweite Auflage nöthig wurde. Weiss entschied sich für das Studium der Pflanzenphysiologie, auf welches er sich in gründlichster Weise vorbereitete, indem er zunächst drei Jahre hindurch Physik und Chemie betrieb und einer der eifrigsten Zöglinge des physikalischen Institutes war. Eine Frucht dieser Studien war eine ganze Reihe physikalischer und chemischer Arbeiten, die in weiteren Kreisen Anerkennung fanden. In seinen Mussestunden betrieb Weiss dabei auch astronomische Studien und fertigte mit Hilfe eines in seinem Besitze befindlichen vierzölligen Refractors hunderte von Zeichnungen von Mondlandschaften und Sonnenflecken an, von denen ein kleiner Theil später in den Werken von Littrow und Secchi zur Veröffentlichung gelangten.

Nachdem er sich derart eine breite naturwissenschaftliche Basis gesichert hatte, warf er sich mit vollem Eifer auf sein eigentliches Forschungsgebiet. Schon 1857 hatte er seine ersten Untersuchungen über die Spaltöffnungen publicirt. Die Hauptarbeit darüber, die Frucht eines ganz erstaunlichen Fleisses und hingebender Mühewaltung erschien aber erst 1868 in Pringsheim Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik, Band IV, unter dem Titel: „Untersuchungen über die Grösse und Zahlenverhältnisse der Spaltöffnungen“.

Adolf Weiss hatte sich schon einen geachteten wissenschaftlichen Namen erworben, als er 1858 in Giessen zum Doctor philosophiae promovirt wurde. Im Sommersemester 1860 habilitirte er sich als Privatdocent für physiologische Botanik an der Wiener Universität und wirkte zwei Jahre in dieser Stellung. In diese Zeit fällt auch eine Reise nach Griechenland und Kleinasien, wohin er seinen Bruder Edmund

auf einer Expedition zur Beobachtung einer totalen Sonnenfinsternis begleitete. Er machte dabei schätzbare Sammlungen an Diatomaceen, Meeresalgen etc. und knüpfte nützliche Verbindungen an. Im August 1862 wurde Adolf Weiss als Assistent am k. k. Hofmineralienkabinet angestellt und ging eben daran die reiche Sammlung fossiler Hölzer zu bearbeiten, als er einen Ruf als ordentlicher Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens in Lemberg erhielt. Vor dem Antritte dieser Stellung machte er aber noch eine mehrmonatliche Reise durch Italien, die Schweiz, Frankreich und Deutschland zum Studium der botanischen Gärten dieser Länder.

In Lemberg ging er sogleich mit Eifer daran, die Verhältnisse seiner Lehrkanzel zu ordnen und den botanischen Garten zu pflegen, den er bald zu einem der bekanntesten in Österreich machte, der die seltensten Repräsentanten der Flora der Umgebung von Lemberg sowie der Karparthen enthielt. Dabei entfaltete er eine fruchtbare Thätigkeit als Lehrer, bildete tüchtige Gymnasialprofessoren heran und gewann manche darunter für die selbständige Pflege seiner Wissenschaft. In diese Zeit fällt auch eine Reihe kleinerer und grösserer Abhandlungen, von denen namentlich jene über Trichome hervorzuheben ist.

Nach fast zehnjähriger Thätigkeit in Lemberg wurde Adolf Weiss an die Universität in Prag berufen (1871). Bevor er seine Lehrthätigkeit dort antrat, benützte er eine Einladung zur Theilnahme der österreichischen Sonnenfinsternisexpedition nach Tunis zu einer Reise nach Nord-Afrika, durch welche ihm eine eingehende Kenntnis der subtropischen Florengebiete erschlossen wurde. An dieser Expedition nahmen ausser den Brüdern Weiss auch noch Theil der unvergessliche Weyprecht und der jetzige Schiffscapitän von

Lehnert, der sich auch seither die Wissenschaft und speciell auch unsere Akademie zu Dank verpflichtet hat. Von einem gefährlichen Fieber, das er sich auf dieser Tour zugezogen, wiederhergestellt, konnte Adolf Weiss im Wintersemester 1872 seine Lehrthätigkeit in Prag aufnehmen. Er erwarb sich hier grosse Verdienste um die Schaffung eines besonderen pflanzenphysiologischen Institutes und führte die Trennung der Lehrkanzeln der physiologischen und der systematischen Botanik durch.

In Prag entwickelte Weiss neuerdings eine grosse Thätigkeit und wusste ein reges wissenschaftliches Leben hervorzurufen. Von der stattlichen Zahl von Arbeiten, die aus dieser Zeit stammen, mögen namentlich jene Erwähnung finden, die in den Schriften unserer Akademie erschienen sind unter dem Sammeltitel „Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes in Prag". Noch ganz kurze Zeit vor seinem Tode hatte ich die Ehre, die 19. derselben der Akademie vorzulegen. Mitten in voller wissenschaftlicher Thätigkeit und Schaffenslust, noch im kräftigsten Mannesalter wurde Adolf Weiss plötzlich durch einen Schlaganfall am 17. März 1894 dahingerafft. Eine Gattin und eine Tochter, ein Bruder und zahlreiche Freunde trauern um den zu früh Geschiedenen.

Er ist aber nicht ganz von uns geschieden, denn er hat einen guten Theil seiner Persönlichkeit in einer reichen Fülle von Arbeiten uns zurückgelassen und lebt in ihnen fort. Von seinen Schriften mögen zunächst jene angeführt werden, die von unserer Akademie veröffentlicht worden sind: Über Beziehungen zwischen Dichte und Brechungsexponent, über die Krystallformen einiger chemischen Verbindungen, über den Nachweis des Eisens in den Pflanzenzellen, über die Entwicklung des Farbstoffes in denselben, ausserdem die oben erwähnten 19 Abhandlungen an dem pflanzenphysiolo-

gischen Institute. In Poggendorff's Annalen erschien seine Arbeit über „Lagenänderungen der Spectral-Linien." Neben der schon erwähnten Abhandlung über die Spaltöffnungen verdient noch speciell hervorgehoben zu werden jene über „die Pflanzenhaare" in Karstens botanischen Untersuchungen, Berlin 1867. Im Jahre 1878 erschien „die Anatomie der Pflanzen" (Wien, Braumüller). Wenn die Abbildungen zu seinen Abhandlungen überhaupt sich durch Schönheit und Eleganz auszeichneten, so gilt dies namentlich von jenen in dem genannten Werke. Ein besonders grosses Verdienst hat sich A. Weiss durch die frühzeitige Schaffung eines pflanzenphysiologischen Institutes erworben. Das von ihm an der Prager Universität im Anfange der Siebziger-Jahre ins Leben gerufene Institut für Anatomie und Physiologie der Pflanzen, eines der ältesten seiner Art, entstand schon zu einer Zeit, in welcher an den meisten Universitäten Anatomie und Physiologie der Pflanzen noch nicht durch selbstständige Lehrkanzeln, ja sogar gewöhnlich nicht einmal durch selbstständige Vorträge vertreten waren.

Am Neujahrstage 1894 schloss zu Bonn nach schweren Leiden ein Mann in der Blüthe seiner Jahre die Augen, der ähnlich wie Fresnel, in dem kurzem Zeitraume eines Decenniums eine Leistung zu Stande gebracht hat, die selbst eines langen Forscherlebens würdig gewesen wäre.

Es ist der Physiker Heinrich Rudolf Hertz, dem ich noch einen Nachruf zu halten habe. Nur kurz war die Freude, ihn den Mitgliedern unserer Akademie beizählen zu dürfen, denn gerade vor einem Jahre wurde der erst 37 Jahre zählende Professor der Physik an der Universität in Bonn, zum auswärtigen correspondirenden Mitgliede gewählt. Aber schon im Jahre 1889 hat ihn unsere Akademie durch Ver-

leihung des Freiherr v. Baumgartner'schen Preises ausgezeichnet.

Heinrich R. Hertz war am 22. Februar 1857 zu Hamburg geboren als Sohn des jetzigen Senators Dr. Gustav Hertz. Er besuchte vom 6. bis zu seinem 15. Lebensjahre eine Privatlehranstalt, deren Schülern die Vorbildung zum Kaufmannsstande ertheilt wurde. Sein innerer Wissensdrang aber führte ihn zum Studium der alten Sprachen, in denen er durch zweijährigen Privatunterricht solche Fortschritte machte, dass er gleich in die oberste Classe des Hamburger Gymnasiums des „Johanneum" eintreten und an dieser Anstalt zu Ostern 1875 die Maturitätsprüfung ablegen konnte. Der Vorliebe für griechische und lateinische wie für die classische deutsche Literatur ist er zeitlebens treu geblieben, das Französische und Englische beherrschte er vollkommen und hatte auch Kenntnisse im Arabischen und im Sanskrit. Ausserdem besass er in Kunstgeschichte und vielen mit seiner Fachwissenschaft im engeren oder weiteren Zusammenhange stehenden Disciplinen ein das gewöhnliche Maas weit überschreitendes Wissen, wobei er durch sein ganz ausserordentliches Gedächtniss besonders unterstützt wurde. In der Absicht sich dem Civil-Ingenieurfache zuzuwenden arbeitete er 1875/76 auf dem städtischen Bauamte zu Frankfurt am Main, der Heimatstadt seiner Mutter, studirte dann an der technischen Hochschule zu Dresden und nach Absolvirung seiner militärischen Dienstpflicht in München, wo er den Entschluss fasste, die Technik zu verlassen und Mathematik und Naturwissenschaften zu studiren. Im Herbste 1878 ging er nach Berlin und arbeitete dort unter Helmholtz im physikalischen Institute. Im August 1879 lösste er eine von der philosophischen Facultät gestellte Preisaufgabe, promovirte im März 1880 und wurde Assistent bei Helmholtz. Als solcher leitete er 1883

das physikalische Prakticum. Er habilitirte sich dann als Privatdocent an der Universität Kiel und folgte zu Ostern 1885 einem Rufe als ordentlicher Professor an die technische Hochschule in Karlsruhe. Hier war es, wo er jene Experimente durchführte, welche den Ruf seines bis dahin nur in den engeren Fachkreisen angesehenen Namens in der ganzen gebildeten Welt verbreiteten. Zu Ostern 1889 leistete er einem Rufe an die Hochschule zu Bonn Folge und nahm den Lehrstuhl von Robert Clausius ein. Am 7. December 1893 hielt er hier seine letzte Vorlesung. Ein Leiden, welches schon seit dem Sommer 1892 an seiner Lebenskraft gezehrt hatte, warf ihn auf das Lager, von dem er sich nicht mehr erheben sollte. Am Neujahrstage 1894 starb der von allen seinen Schülern hochgeehrte und geliebte Lehrer und am 6. Januar fand er zu Hamburg in heimatlicher Erde seine letzte Ruhestätte.

Auf die zahlreichen, auf alle Zweige der Physik sich erstreckenden Arbeiten des Verblichenen einzugehen oder selbe auch nur anzuführen, ist hier nicht statthaft. Von berufenen Persönlichkeiten ist dies auch schon an anderen Orten geschehen. Was den Namen Hertz in den weitesten Kreisen bekannt gemacht hat und seinen unsterblichen Ruhm bildet, sind seine in den Jahren 1887 bis 1891 in Karlsruhe begonnenen und dann in Bonn fortgesetzten „Untersuchungen über die Ausbreitung der elektrischen Kraft“, die später in einem Buche vereinigt worden sind. Durch diese von der Theorie geleiteten, mit ausserordentlichem Geschick, Ausdauer und grossen Scharfsinn ausgeführten Experimente lieferte Hertz den Nachweis, dass die Ausbreitung der elektrischen Kraft die grösste Analogie, wenn nicht die vollständige Übereinstimmung mit der Ausbreitung der Lichtbewegung zeigt, und es wurde durch dieselbe die Maxwell'sche Theorie,

dass die Lichtwellen von den elektrischen Wellen sich nur durch die Dauer ihrer Periode oder durch ihre Wellenlänge unterscheiden, auf eine sichere experimentelle Basis gestellt. Es gelang Hertz, was Faraday vergeblich angestrebt hatte, die endliche Geschwindigkeit der Fortpflanzung der elektromagnetischen Wirkung nachzuweisen und das Verhalten der elektromagnetischen Wellen in der Luft, ihre Reflexion, Brechung, Polarisation etc. zu constatiren und so eine sichere Brücke zwischen den bisher durch eine scheinbar unübersteigliche Kluft getrennten Gebieten der Optik und der Elektricität herzustellen.

Um das Buch, das durch Hertz der Welt gegeben worden ist, voll zu würdigen, sagte Lord Kelvin in der Jahressitzung der königl. Gesellschaft zu London vom 30. November v. J., müssen wir uns im Geiste zurückversetzen in die ersten Zeiten der Royal Society, da Newtons Gedanken über die Natur der Kräfte, die in den von Keppler entdeckten Bewegungsgesetzen der Planeten zu Tage treten, vielfach Gegenstand der Discussionen und Berathungen im Schosse derselben waren. Die Idee einer Fernwirkung durch den leeren Raum, das Räthsel der Schwerkraft, beschäftigte von nun an auf das lebhafteste die Physiker wie die Philosophen. Dass die Sonne auf die Planeten und diese zurück mit gegenseitigen Anziehungen wirken sollten, verstiess gegen das philosophische Princip, dass eine Materie dort nicht wirken könne, wo sie nicht ist, und Newton selbst bezeichnete (1692) die Meinung, dass ein Körper durch ein Vacuum auf einen anderen Körper Einfluss nehmen könne, geradezu als absurd.

Trotzdem hatte man sich bis zum Ende des 18. Jahrhunderts in Übereinstimmung mit den Ideen von Daniell Bernoulli und Boscovich vollständig in den Gedanken einge-

lebt, dass die Schwere und ebenso die magnetischen und elektrischen Kräfte Fernwirkungen seien, die keines Zwischenmediums bedürfen. Erst Faraday's geniale Conception von elektrischen und magnetischen Kraftlinien und seine Untersuchungen über das Verhalten der Nichtleiter erweckte und belebte wieder den Gedanken an ein Medium, durch welches und mittelst welchen die Attractions- und Repulsionskräfte in die Ferne wirken. Wenn aber eine Übertragung der elektrischen und magnetischen Wirkungen nur durch ein Medium erfolgen kann, dann muss hiezu auch eine, wenn auch noch so kurze Zeit erforderlich sein. Die Versuche, welche Faraday selbst darüber in seinen letzten Jahren in den Kellern der Royal Institution angestellt hat, führten zu keinem Ergebnisse. Es blieb dem experimentellen Geschick und dem Scharfsinn von Hertz vorbehalten, den Nachweis zu führen, dass die elektrischen und magnetischen Kräfte in der That einer messbaren Zeit zu ihrer Wirkung bedürfen, dadurch Faraday's Voraussetzungen und Clerk Maxwell's mathematische Theorie derselben auf die sichere Basis des Experimentes zu stellen und die Idee einer actio in distans endgiltig, wenigstens aus dem Gebiete der elektrischen und magnetischen Kräfte, zu verbannen. Dadurch allein schon reiht sich Hertz würdig den grössten Forschern aller Zeiten an.

In den drei letzten Jahren seines Lebens vollendete Hertz auch noch ein grösseres Werk „die Principien der Mechanik“, dessen erste Correctu er noch selbst besorgen konnte.

Wenn etwas die Trauer über den frühen Verlust eines solchen Mannes lindern kann, so ist es der Umstand, dass die Verdienste des grossen Physikers von der Mitwelt in rückhaltloser Weise allseitig anerkannt worden sind, und es ihm an Auszeichnungen aller Art nicht gefehlt hat, wie sie sonst in

so reichem Ausmasse erst am Abende eines mühevollen Lebens sich einzustellen pflegen. Es ist ein bezeichnender Charakterzug von Hertz, dass er, den der Erfolg in so überreicher Weise begleitete und den die Ersten seiner Wissenschaft mit Stolz als ihresgleichen betrachteten, seine einfache und ungekünstelte Bescheidenheit bis an sein Ende zu bewahren gewusst hat. Sie bildete den Grundzug seines Wesens. Ein kindlich heiteres Gemüth gepaart mit anspruchsloser Natürlichkeit, nie erlahmendes Pflichtgefühl, die strengste Wahrheits- und Gerechtigkeitsliebe, sowie ein feines Zartgefühl im privaten, wie im wissenschaftlichen Leben, innige Liebe und Anhänglichkeit an die Seinen vereinigten sich in seiner liebenswürdigen Persönlichkeit.

So bleibt sein Bild der Nachwelt überliefert als das eines der grössten Forscher und eines der edelsten und besten Menschen.

Der 102. Band der Sitzungsberichte (Jahrgang 1893) enthält 160 Abhandlungen, welche sich auf die verschiedenen Fächer in folgender Weise vertheilen:

I. Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Becke, F., c. M., Über die Bestimmbarkeit der Gesteinsgemengtheile, besonders der Plagioklase auf Grund ihres Lichtbrechungsvermögens. (Mit 1 Tafel und 3 Textfiguren.)

Bittner, A., Decapoden des pannonischen Tertiärs. (Mit 2 Tafeln.)

Fuchs, Th., c. M., Beiträge zur Kenntniss der Spirophyten und Fucoiden. (Mit 1 Tafel und 4 Textfiguren.)

Jahn, J. J., Duslia, eine neue Chitonidengattung aus dem böhmischen Untersilur, nebst einigen Bemerkungen über die Gattung Triopus Barr. (Mit 1 Tafel.)

Koenen, A. v., Über die Unter-oligocäne Fauna der Mergel von Burgas.

Kossmat, F., Über einige Kreideversteinerungen vom Gabun. (Mit 2 Tafeln.)

Steinmann, G., Über triadische Hydrozoen vom östlichen Balkan und ihre Beziehungen zu jüngeren Formen. (Mit 3 Tafeln und 5 Textfiguren.)

Toula, F., Der Jura im Balkan nördlich von Sofia. (Mit 2 Tafeln.)

II. Botanik und Pflanzenphysiologie.

Ettingshausen, C., Freih. v., c. M., Über fossile Pflanzenreste aus der Kreideformation Australiens.

Figdor, W., Versuche über die heliotropische Empfindlichkeit der Pflanzen.

Molisch, H., Das Vorkommen und der Nachweis des Indicans in der Pflanze, nebst Beobachtungen über ein neues Chromogen.

— Zur Physiologie des Pollens, mit besonderer Rücksicht auf die chemotropischen Bewegungen der Pollenschläuche. (Mit 1 Tafel.)

Schrötter, H. v., Über den Farbstoff des Arillus von *Afzelia Cuanzensis* Welwitsch und *Ravenala Magdagascariensis* Sonnerat, nebst Bemerkungen über den anatomischen Bau der Samen. (Mit 2 Tafeln.)

Steiner, J., Beiträge zur Lichenenflora Griechenlands und Egyptens. (Mit 4 Tafeln.)

Wiesner, J., w. M., Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete. (I. Abhandlung.) Orientirende Versuche über den Einfluss der sogenannten chemischen Lichtintensität auf den Gestaltungsprocess der Pflanzenorgane.

— Über ombrophile und ombrophobe Pflanzenreste.

III. Zoologie.

Handlirsch, A., Monographie der mit *Nysson* und *Bembex* verwandten Grabwespen. VII. (Schluss.) (Mit 7 Tafeln.)

Holl, M., Über die Reifung der Eizelle bei den Säugethieren. (Mit 3 Tafeln.)

— Über das *Foramen caecum* des Schädels. (Mit 1 Tafel.)

Marenzeller, E. v., c. M., Veröffentlichungen der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. (Vorläufige Mittheilung.) Neue Echinodermen aus dem Mittelmeere.

Pintner, Th., Studien an Tetrarhychen, nebst Beobachtungen an anderen Bandwürmern. (I. Mittheilung.) (Mit 4 Tafeln.)

Siebenrock, F., Das Skelet von *Brookesia superciliaris* Kuhl. (Mit 4 Tafeln.)

— Zur Osteologie des Hatteria-Kopfes. (Mit 1 Tafel.)

Steindachner, F., w. M., Ichthyologische Beiträge (XVI). (Mit 3 Tafeln.)

IV. Mathematik und Astronomie.

Czuber, E., Über Curvensysteme und die zugehörigen Differentialgleichungen. (Mit 1 Tafel.)

Finger, J., Über den Hauptpunkt einer beliebigen Axe eines materiellen Punktsystems. (Mit 1 Textfigur.)

Gegenbauer, L., c. M., Einige mathematische Theoreme.
— Eine Anwendung der Zahlentheorie auf die Integralrechnung.
— Das Additionstheorem der Functionen $C_n^\nu(x)$.
— Über ein Theorem des Herrn Baker.
— Notiz über die zu einer Fundamentaldiscriminante gehörigen Bernoulli'schen Zahlen.
— Über eine Relation des Herrn Nasimof.

Herz, N., Über die Alfonsinischen Tafeln und die im Besitze der k. k. Hofbibliothek in Wien befindlichen Handschriften derselben.

Kobald, E., Über einige particuläre Lösungen der Differentialgleichungen für die Wärmeleitung in einem Kreiscylinder und deren Anwendung.

Kohn, G., Über symmetrische Functionen der Wurzeln einer algebraischen Gleichung.
— Über eine Eigenschaft der Invarianten von Covarianten.

Lersch, B. M., Notizen über Kometenerscheinungen in früheren Jahrhunderten. (II. Mittheilung.)

Mertens, F., c. M., Über die Bestimmung eines Fundamentalsystems für einen gegebenen Gattungsbereich algebraischer Functionen einer Veränderlichen x.
— Über die Fundamentalgleichung eines Gattungsbereichs algebraischer Zahlen.

Niessl, G. v., Bahnbestimmung des Meteors vom 7. Juli 1892.

Oppolzer, E. v., Über die Ursache der Sonnenflecken. (Mit 1 Textfigur.)

Puchta, A., Aufstellung eines neuen dreifach orthogonalen Flächensystems.

Puschl, C., Über die Natur der Kometen.

Sobotka, J., Einige Constructionen bezüglich der Schraubenflächen. (Mit 2 Tafeln.)

Stolz, O., c. M., Die Maxima und Minima der Functionen von mehreren Veränderlichen. (II. Nachtrag.)

Waelsch, E., Über Tangentencongruenzen einer Fläche.

— Über Flächen constanter Krümmung.

Weiss, W., Über eine algebraische Theorie der Schaaren nicht adjungirter Berührungscurven, welche zu einer algebraischen Curve gehören.

V. Physik.

Bauernberger, H., Über die Stärke elektrischer Wellen, wenn der Primärfunke in Öl überspringt. (Mit 2 Textfiguren.)

Benischke, G., Experimental-Untersuchungen über Dielektrica. (Mit 1 Textfigur.)

— Zur Frage der Wärmetönung durch dielektrische Polarisation. (Mit 1 Textfigur.)

Cantor, M., Über die Zertrennung der Elektricität durch das Licht.

Dechant, J., Über magnetische Verzögerungen in Eisenkernen infolge periodisch wechselnder magnetisirender Kräfte. (Mit 2 Textfiguren.)

Eder, J. M. und E. Valenta: Über den Verlauf der Bunsen'schen Flammenreactionen im ultravioletten Spectrum. Das Flammenspectrum von Kalium, Natrium, Lithium, Calcium, Strontium, Barium und das Verbindungsspectrum der Borsäure. (Vorläufige Mittheilung.)

Elster, J. und H. Geitel, Beobachtungen der normalen atmosphärischen Elektricität auf dem Sonnblick.

Hann, J., w. M., Einige Resultate der anemometrischen Aufzeichnungen in Wien 1873—1892.

— Der tägliche Gang der Temperatur auf dem Obirgipfel (2140 Meter) und einige Folgerungen aus demselben.

Hepperger, J. v., Zur Theorie der astronomischen Refraction.

Jäger, G., Über die kinetische Theorie der inneren Reibung der Flüssigkeiten. (Mit 1 Textfigur.)

— Die Theorie der Wärmeleitung der Flüssigkeiten.

Klemenčič, J., Beiträge zur Kenntniss der Absorption und Verzweigung elektrischer Schwingungen in Drähten. (Mit 3 Textfiguren.)

Lang, V. v., w. M., Versuche mit Wechselströmen. (Mit 2 Textfiguren.)

— Krystallographisch-optische Bestimmungen. IV. (Mit 34 Textfiguren.)

Luggin, H., Über das Potential der Metalle bei sehr kurz dauernder Berührung mit Elektrolyten. (Mit 2 Textfiguren.)

Luksch J., Veröffentlichungen der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. Vorläufiger Bericht über die physikalisch-oceanographischen Arbeiten im Sommer 1893.

Mach, E., w. M. und B. Doss, Bemerkungen zu den Theorien der Schallphänomene bei Meteoritenfällen. (Mit 1 Textfigur.)

— L., Notiz über ein Röhrenniveau von variabler Empfindlichkeit. (Mit 2 Textfiguren.)

— Über ein Interferenzrefractometer. II. Mittheilung. (Mit 1 Tafel und 15 Textfiguren.)

Margules, M., Luftbewegungen in einer rotirenden Sphäroidschale. (II. Theil.) (Mit 6 Tafeln.)

— (III. Theil.) (Mit 2 Tafeln.)

Pernter, J. M., Zur Erklärung des täglichen Ganges der Windgeschwindigkeit.

Piesch, B., Über den elektrischen Widerstand des Ceylongraphits.

Puluj, J., Über die Wirkung gleichgerichteter sinusartiger elektromotorischer Kräfte in einem Leiter mit Selbstinduction. (II. Mittheilung.) (Mit 6 Textfiguren.)

— Eine Methode zur Messung der Phasendifferenz von harmonischen Wechselströmen und deren Anwendung zur Bestimmung der Selbstinduction. (Mit 1 Textfigur.)

— Über die Phasendifferenz zwischen der elektromotorischen Gesammtkraft und der Spannungsdifferenz einer Verzweigungsstelle des Stromkreises bei Anwendung harmonischer Wechselströme. (Mit 5 Textfiguren.)

— Über einen Phasenindicator und einige mit demselben ausgeführte Messungen. (Mit 9 Textfiguren.)

Sahulka, J., Messung der Capacität von Condensatoren mit Wechselstrom. (Mit 4 Textfiguren.)

— Erklärung des Ferranti'schen Phänomens.

Schumann, V., Über die Photographie der Lichtstrahlen kleinster Wellenlängen. I. Theil. (Mit 4 Textfiguren.)

— II. Theil. (Mit 5 Tafeln und 5 Textfiguren.)

— Über ein neues Verfahren zur Herstellung ultraviolettempfindlicher Platten.

Schuster, A., Über die Beziehungen zwischen dem optischen Drehungsvermögen des Cinchonidin und seiner Salze, sowie den Einfluss von Lösungsmitteln auf die Rotation. (Mit 1 Tafel und 1 Tabelle.)

Tuma, J., Zur Theorie der Herstellung hochgespannter Ströme von hoher Frequenz mittelst oscillatorischer Condensatorentladungen. (Mit 2 Textfiguren.)

Tumlirz, O., Bestimmung der Lösungswärme eines Salzes mittelst der Übersättigung und Theorie der Übersättigung. (Mit 2 Textfiguren.)

Vortmann, G., Elektrolytische Bestimmungen und Trennungen. (Mit 3 Textfiguren.)

Wanka, J., Über Condensationsschwingungen. (Mit 9 Textfiguren.)

Wassmuth, A., Über die Lösung des Magnetisirungsproblems durch Reihen. (Mit 1 Textfigur.)

Zuchristian, J., Über den Einfluss der Temperatur auf die Potentialdifferenzen des Wechselstromlichtbogens. (Mit 8 Textfiguren.)

VI. Chemie.

Bamberger, M., Zur Kenntniss der Xanthorrhoeaharze.

Beill, A., Über den Einfluss der Temperatur auf die Ozonbildung. (Mit 1 Tafel.)

Benedikt, R. und H. Strache, Zur Analyse der ätherischen Öle. (Mit 1 Textfigur.)

Brunner, K., Über das dimoleculare Propionylcyanid und über die daraus dargestellte Äthyltartronsäure.

Bucher, R. v., Über das Chitenin

Deszáthy, A., Löslichkeitsbestimmungen von buttersaurem Barium und Calcium. (Mit 1 Tafel und 1 Textfigur.)

Donath, E., Beitrag zur Kenntniss des Kobalts. (Mit 1 Textfigur.)

Emich, F., Zur Kenntniss des Zinns und seines Oxyds. (Mit 1 Tafel und 1 Textfigur.)

Fernau, A., Über Isocarbostyril.

Fortner, P., Über einige Derivate des Isochinolins. (Mit 1 Textfigur.)

Friedrich, H., Über Bleitetrachlorid.

Gintl, W. H., Über das Urson.

Goldschmiedt, G. und F. v. Hemmelmayr, Über das Scoparin. (I. Abhandlung.)

Heinisch, W., Über das Verhalten des veratrumsauren Kalkes bei der trockenen Destillation.

Hemmelmayr, F. v., Über das Mekonindimethylketon und das Dimekonindimethylketon.

Herschmann, P., Über Einwirkung von Schwefelsäure auf das Pinakon des Methyl-Aethylketons.

Herzig, J., Notiz über Methylbrasilin.

— und Th. v. Smoluchowski, Studien über Quercetin und seine Derivate. (VIII. Abhandlung.) Zur Constitution des Fisetols.

— — (IX. Abhandlung.) Über die Formel des Quercitrins.

— und S. Zeisel, Neue Beobachtungen über Bindungswechsel bei Phenolen. (VIII. Abhandlung. Die Constitution des Tetraäthylphloroglucins.

Hopfgartner, K., Über einige Abkömmlinge der s-Disulfobenzoësäure (1 : 3 : 5).

Hosaeus, W., Über die Einwirkung von Natrium auf Orthodibrombenzol.

König, J., Zur Kenntniss der Methyl — 2 — Pentansäure — 5 und der Löslichkeit ihrer Calcium-, Barium- und Silbersalze. (Mit 1 Tafel.)

Kostanecki, St. v. und J. Tambor, Synthese des Gentisins.

Kreidl J., Eine Bestimmungsmethode für Harnsäure und Beobachtungen an Harnsäurelösungen.

Kulisch, V., Über die Darstellung der Methyl — 3 — Pentansäure und die Löslichkeitsbestimmungen ihres Calcium-, Barium und Silbersalzes. (Mit 1 Tafel und 1 Textfigur.)

Lachowics, B. v., Über die Benzoin- und Benzil-Anilide.

Landau, H., Über die Löslichkeit des önanthylsauren Silbers, Calciums und Bariums, sowie des trimethylessigsauren Calciums und Bariums. (Mit 1 Tafel.)

Lieben, Ad., w. M., Über Bestimmung von Ameisensäure.

Lippmann, Ed. und F. Fleissner, Über das Pseudocinchonin.

— — Das Isochinin und Nichin.

Löwy, R., Zur Kenntniss der Tetramethoxyldiphtalyls.

Mach, H., Untersuchungen über Abietinsäure. (I. Mittheilung.)

Mangold, C., Die Dampfdrucke von Benzolkohlenwasserstoffen der homologen Reihe $C_n H_{2n-6}$ und von Gemischen aus Benzol und Toluol. (Mit 1 Tafel.)

Mauthner, J. und W. Suida, Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins. (I. Abhandlung.)

Meyerhoffer, W., Über eine Regel bezüglich der Zahl der gesättigten Lösungen bei Doppelsalzsystemen. (Mit 1 Tafel.)

— Über kryohydratische Quintupelpunkte. (Mit 3 Textfiguren.)

Milojković, D., Über den Wassergehalt der Calciumsalze von Bernsteinsäure und Methyläthylessigsäure.

Neumann, G., Beiträge zur Biologie anaërobiotisch wachsender gasbildender Bacterienarten. (Mit 1 Tafel.)

— Über den Nachweis des Aluminiums im qualitativen Gang.

Panics, L., Darstellung von Pentadecylalkohol aus Palmitinsäure.

Pollak, J., Über Amidoderivate des Phloroglucins.

Pomeranz, C., Über eine neue Isochinolinsynthese. (Vorläufige Mittheilung.)

Prelinger, O., Zur Chemie des Mangans. (Mit 2 Textfiguren.)

Přibram, R., Beobachtungen über das Drehungsvermögen weinsaurer Salze.

Pum, G., Über die Einwirkung von Natriumäthylat auf Bibrombernsteinsäureester.

Schranzhofer, F., Über die Einwirkung von Jodmethyl auf Papaverinsäure.

— Nachtrag zur Abhandlung: Über die Einwirkung von Jodmethyl auf Papaverinsäure.

Schrötter, H., Beiträge zur Kenntniss der Albumosen.

Seifert, W., Über Vitin und den Wachskörper der Traubenbeeren amerikanischer Reben und deren Hybriden. (I. Mittheilung.) (Mit 1 Tafel.)

Simonini, A., Über den Abbau der fetten Säuren zu kohlenstoffärmeren Säuren. (II. Abhandlung.)

Skraup, Zd. H., c. M., Einige Umwandlungen des Chinins.

— Über Isomeren in der Schleimsäurereihe.

— Über das Verhalten der Maleïnsäure beim Erhitzen.

— und F. Konek v. Norwall, Über neue Verbindungen der Chinaalkaloide mit Äthyljodid.

Smoluchowski, M. v., Über die innere Reibung in nicht wässerigen Lösungen. (Mit 1 Textfigur.)

Smoluchowski, Th. v., Über die Zersetzung der α'-Oxynicotinsäure durch nascirenden Wasserstoff.

Thum, A., Beiträge zur Kenntniss der untersalpetrigen Säure. (I. Mittheilung.)

Wechsler, M., Über die Trennung der flüchtigen fetten Säuren.

Wegscheider, R., Über Opiansäureäthylester.

— Bemerkungen zur quantitativen Bestimmung des Kupfers als Sulfür.

— Über Protocatechualdehyd und dessen Überführung in Piperonal.

Zellner, J., Über einige Derivate der δ-Oxycapronsäure.

Zettel, Th., Studien über Cyan.

VII. Anatomie, Physiologie und theoretische Medicin.

Exner, S., Negative Versuchsergebnisse über das Orientirungsvermögen der Brieftauben.

Knoll, Ph., Über die Herzthätigkeit bei einigen Evertebraten und deren Beeinflussung durch die Temperatur.

— Über die Blutkörperchen bei wirbellosen Thieren. (Mit 2 Tafeln.)

Kobler, J. und O. v. Hovorka, Über den Neigungswinkel der Stammbronchi. (Mit 1 Tafel.)

Kreidl, A., Weitere Beiträge zur Physiologie des Ohrlabyrinthes. (II. Mittheilung.) Versuche an Krebsen. (Mit 2 Tafeln und 5 Textfiguren.)

Rabl, H., Über geschichtete Niederschläge bei Behandlung der Gewebe *Argentum nitricum.* (Mit 1 Tafel.)

Réthi, L., Der periphere Verlauf der motorischen Rachen- und Gaumennerven. (Mit 1 Tafel.)

— Das Rindenfeld, die subcorticalen Bahnen und das Coordinationscentrum des Kauens und Schluckens. (Mit 13 Textfiguren.)

Schaffer, J., Beiträge zur Histologie und Histogenese der quergestreiften Muskelfasern des Menschen und einiger Wirbelthiere. (Mit 6 Tafeln.)

— Über den feineren Bau der Thymus und deren Beziehungen zur Blutbildung. (Vorläufige Mittheilung.)

Der 60. Band der Denkschriften enthält folgende Abhandlungen:

Brauer, F., w. M., und J. v. Bergenstamm, Die Zweiflügler des kaiserlichen Museums zu Wien. VI. Vorarbeiten zu

einer Monographie der *Muscaria Schizometopa* (exclusive *Anthomyidae.*) Pars. III.

Bukowski, G. v., Levantinische Moluskenfauna der Insel Rhodus. I. Theil. (Mit 6 Tafeln.)

Burgerstein, A., Vergleichend anatomische Untersuchungen des Fichten- und Lärchenholzes.

Dimitrow, L., Beiträge zur geologischen und petrographischen Kenntniss des Vitoša-Gebietes in Bulgarien. (Mit 1 Karte und 2 Tafeln.)

Eder, J. M., Beiträge zur Spectralanalyse. I. Über das sichtbare und das ultraviolette Emissions-Spectrum der Ammoniak-Oxygen-Flamme. (Ammoniak-Spectrum.)

— II. Über die Verwendbarkeit der Funkenspectren verschiedener Metalle (Cd, Zn, Pb, Mg, Tl, Sn, Al, Ag, Cu, Fe, Ni, Co) zur Bestimmung der Wellenlänge im Ultravioletten. (Mit 2 Tafeln und 2 Textfiguren.)

— und E. Valenta, Über das Emissionsspectrum des Kohlenstoffs und des Siliciums. I. Über das Linienspectrum des elementaren Kohlenstoffes im Inductionsfunken und über das ultraviolette Funkenspectrum nasser und trockener Holzkohle.

— II. Über das Emissionsspectrum des elementaren Siliciums und den spectrographischen Nachweis dieses Elementes. (Mit 1 Tafel und 6 Textfiguren.)

— — Über das ultraviolette Linienspectrum des elementaren Bor. (Mit 1 Tafel.)

— — Über den Verlauf der Bunsen'schen Flammenreactionen im ultravioletten Spectrum. Flammenspectrum von Kalium, Natrium, Lithium, Calcium, Strontium, Barium und das Verbindungsspectrum der Borsäure. (Mit 2 Tafeln und 1 Textfigur.)

Ettingshausen, C. Freih. v., c. M., Über neue Pflanzenfossilien aus den Tertiärschichten Steiermarks. (Mit 2 Tafeln.)

Gegenbauer, L., c. M., Arithmetische Untersuchungen.

Mazelle, E., Der jährliche und tägliche Gang und die Veränderlichkeit der Lufttemperatur. Nach den Beobachtungen des k. k. astronomisch - meteorologischen Observatoriums in Triest.

Toldt, C., w. M., Über die massgebendsten Gesichtspunkte in der Anatomie des Bauchfelles und der Gekröse. (Mit 2 Tafeln.)

Weiss, E., w. M., Über die Bestimmung der Bahn eines Himmelskörpers aus drei Beobachtungen.

Woldřich, J. N., Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs. (Mit 6 Tafeln und 8 Textfiguren.)

Zapałowicz, H., Das Rio Negro-Gebiet in Patagonien. (Mit 1 Karte, 1 Tafel und 11 Textfiguren.)

Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres (zweite Reihe):

Luksch, J. und J. Wolf, Physikalische Untersuchungen im östlichen Mittelmeer. III. Reise S. M. Schiffes „Pola" im Jahre 1892. (Mit 12 Karten und 1 Textfigur.)

Marenzeller, E. v., c. M., Zoologische Ergebnisse. 1. Echinodermen, gesammelt 1890, 1891 und 1892. (Mit 4 Tafeln.)

— 2. Polychäten des Grundes, gesammelt 1890, 1891 und 1892. (Mit 4 Tafeln.)

Natterer, K., Chemische Untersuchungen im östlichen Mittelmeere. III. Reise S. M. Schiffes „Pola" im Jahre 1892. (Mit 1 Karte.)

Für den 61. Band der Denkschriften (Jahrgang 1894) liegen folgende Abhandlungen vor:

Claus, C., w. M., Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. IX. Zoologische Ergebnisse. III. Die Halocypriden und ihre Entwicklungsstadien. Gesammelt 1890, 1891, 1892, 1893. (Mit 3 Tafeln.)

Eder, J. M. und E. Valenta, Absorptionsspectren von farblosen und gefärbten Gläsern mit Berücksichtigung des Ultraviolett. (Mit 3 Tafeln und 1 Textfigur.)

Ettingshausen, C. Freih. v., c. M., Die Formelemente der europäischen Tertiärbuche. (Mit 4 Tafeln.)

Fuchs, Th. c. M., Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. X. Über einige von der österreichischen Tiefsee-Expedition in bedeutender Tiefe gedredschte Cylindrites-ähnliche Körper und deren Verwandtschaft mit Gyrolithes. (Mit 2 Tafeln.)

Halácsy, E. v., Botanische Ergebnisse einer im Auftrage der hohen kaiserlichen Akademie unternommenen Forschungsreise in Griechenland. (Mit 3 Tafeln.)

Kesslitz, W. und S. Schluet v. Schluetenberg, Magnetische Aufnahme von Bosnien und der Herzegowina. (Mit 1 Karte.)

Krašan, F., Die Pliocaen-Buche der Auvergne. (Mit 1 Tafel.)

Lendenfeld, R. v., Die Tetractinelliden der Adria. (Mit 8 Tafeln.)

Nicoladoni, C., Die Architektur der kindlichen Skoliose. (Mit 22 Tafeln und 6 Textfiguren.)

— Die Skoliose des Lendensegmentes. (Mit 5 Tafeln und 1 Textfigur.)

Natterer, K., Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. XI. Chemische Untersuchungen

im östlichen Mittelmeer. IV. Reise S. M. Schiffes „Pola“ im Jahre 1893. (Schlussbericht.) (Mit 1 Karte.)

Noé, A. v. Archenegg, Über atavistische Blattformen des Tulpenbaumes. (Mit 4 Tafeln und 1 Textfigur.)

Toldt, C., w. M., Die Formbildung des menschlichen Blinddarmes und die *Valvula coli.* (Mit 3 Tafeln.)

Für den 103. Band der Sitzungsberichte (Jahrgang 1894) liegen folgende Abhandlungen vor:

Arnstein, H., Notiz über das Verhalten des Trimethylgallussauren Calciums bei der trockenen Destillation.

Attems, Carl Graf, Die Copulationsfüsse der Polydesmiden. (Mit 4 Tafeln.)

Aufschnaiter, O. v., Die Muskelhaut des menschlichen Magens. (Mit 2 Tafeln.)

Czapek, F., Zur Kenntniss des Milchsaftsystems der Convolvulaceen. (Mit 5 Tafeln.)

Czuber, E., Zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung.

Ettingshausen, C. Freih. v., c. M., Zur Theorie der Entwicklung der jetzigen Floren der Erde aus der Tertiärflora.

Finger, J., Das Potential der inneren Kräfte und die Beziehungen zwischen den Deformationen und den Spannungen in elastisch isotropen Körpern bei Berücksichtigung von Gliedern, die bezüglich der Deformationselemente von dritter, beziehungsweise zweiter Ordnung sind. (I. Theil.)

— Das Potential der inneren Kräfte etc. (II. Theil.)

Fortner, P. und c. M. Zd. H. Skraup, Über propionylirte Schleimsäureester.

Franz, Rudolf, Über die Umwandlung der Citraconsäure in Mesaconsäure.

Fuchs, Theodor, c. M., Über eine fossile Halimeda aus dem eocänen Sandstein von Greifenstein. (Mit 1 Tafel.)

Gegenbauer, L., c. M., Über die Anzahl der Darstellungen einer ganzen Zahl durch gewisse Formen.

— Einige Bemerkungen zum quadratischen Reciprocitätsgesetz.

Goldschmiedt, G. und F. v. Hemmelmayr, Über das Scoparin. (II. Abhandlung.) (Mit 1 Textfigur.)

Grobben, C., c. M., Zur Kenntniss der Morphologie der Verwandtschaftsverhältnisse und des Systems der Mollusken. (Mit 3 Textfiguren.)

Hann, J., w. M., Beiträge zum täglichen Gange der meteorologischen Elemente in den höheren Luftschichten.

Heinisch, Wilhelm, Über einige Derivate der Veratrumsäure und des Veratrols.

— Über die trockene Destillation des Kalksalzes der Diäthylprotocatechusäure.

Herzig, J., Über Brasilin und Haematoxylin.

— und Th. v. Smoluchowski, Zur Kenntniss des Aurins.

Jäger, G., Über die Beziehung zwischen Helligkeit und Eigenbewegung der Fixsterne. (Mit 4 Textfiguren.)

— Über die innere Reibung der Lösungen.

Jaumann, G., Zur Kenntniss des Ablaufes der Lichtemission. (Mit 3 Textfiguren.)

Jolles, A., Das Margarin, seine Verdaulichkeit und sein Nährwerth im Vergleich zur reinen Naturbutter.

Kiesel, A., Untersuchungen zur Physiologie des facettirten Auges. (Mit 1 Tafel und 6 Textfiguren.)

Klemenčič, Ig., Über die Magnetisirung von Eisen- und Nickeldraht durch schnelle elektrische Schwingungen.

König, A., *Hemispeiropsis comutulae*, eine neue Gattung der Urceolariden. (Mit 1 Textfigur.)

Kulisch, V., Über eine Synthese von Chinolin.

Lippmann, E., Über ein isomeres Jodmethyl-Brucin.

Liznar, J., Eine neue magnetische Aufnahme Österreichs. (V. und letzter vorläufiger Bericht.)

Margulies, R., Über die Oxydation normaler fetter Säuren.

Mauthner, J. und W. Suida, Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins. (I. Abhandlung.)

Mertens, F., c. M., Über die Fundamentalgleichung eines Gattungsbereichs algebraischer Zahlen.

Meyer, H., Über einige Derivate der Picolinsäure und die Überführung derselben in α-Amido-Pyridin.

Nestler, A., Über Ringfasciation. (Mit 2 Tafeln.)

Niemiłowicz, L., Über die α-Epichlorhydrin Piperidin-Verbindungen.

Obermayer, A. v., c. M., die trigonometrische Höhenbestimmung des hohen Sonnblicks in der Goldberggruppe der hohen Tauern.

Pomeranz, C., Synthese des Isochinolins und seiner Derivate. (I. Mittheilung.)

Siebenrock, F., Das Skelet der *Lacerta Simonyi* Steind. und der Lacertiden-Familie überhaupt. (Mit 4 Tafeln.)

Stengel, Ad., Krystallbestimmung einiger neuer organischer Verbindungen. (Mit 2 Tafeln.)

— Krystallform des Tetramethylbrasilins. (Mit 4 Textfiguren.)

Streintz, F., Über eine Beziehung zwischen der elektromotorischen Kraft des Daniell-Elementes und dem Verhältnisse des Salzgehaltes seiner Lösungen.

— Über die thermochemischen Vorgänge im Secundär-Elemente.

Tumlirz, O., Über die Unterkühlung von Flüssigkeiten. (II. Mittheilung.)

Valenta, E., Über die Löslichkeit des Chlor-, Brom- und Jodsilbers in verschiedenen anorganischen und organischen Lösungsmitteln.

Vortmann, G., Elektrolytische Bestimmung der Halogene. (I. Mittheilung.)

Wechsler, A., Zur Kenntniss des Resacetophenons.

Weidenfeld, J., Versuche über die respiratorische Function der Intercostalmuskeln.

— II. Abhandlung. Sind die Intercostalmuskeln bei der Athmung thätig?

Weyr, E., w. M., Über einen symbolischen Calcul auf Trägern vom Geschlechte Eins und seine Anwendung.

Wiesner, J., Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg. I. und II.

— III. Über den vorherrschend ombrophilen Charakter des Laubes der Tropengewächse.

Zawałkiewicz, Zd., Über eine neue pykrometrische Dichtebestimmungsmethode. (Mit 1 Textfigur.)

Zsigmondy, K., Über die Anzahl derjenigen ganzen ganzzahligen Functionen $n$ten Grades von x, welche in Bezug auf einen gegebenen Primzahlmodul eine vorgeschriebene Anzahl von Wurzeln besitzen.

ÜBER DEN EINFLUSS DES BERGSEGENS

AUF DIE

ENTSTEHUNG DER MINERALOGISCHEN WISSENSCHAFT

IM ANFANGE DES

XVI. JAHRHUNDERTS.

VORTRAG

GEHALTEN IN DER

FEIERLICHEN SITZUNG DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

AM

30. MAI 1894

VON

ALBRECHT SCHRAUF,

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MIT 1 PORTRAITFIGUR.

Nach den Statuten dieser kaiserlichen Akademie hat ein Mitglied die ehrende Pflicht, am Schlusse unserer feierlichen Sitzung den üblichen Vortrag zu halten. Bei der Wahl des Thema liess ich mich durch die Hoffnung leiten, dass vielleicht der Einfluss, den einst eine reichliche Edelmetallausbeute auf die Bergwissenschaft ausübte, einiges Interesse zu erwecken vermöge. Hiezu kommt noch, dass vor wenigen Wochen jener Tag sich jährte, an welchem vor vier Jahrhunderten Georg Agricola, der Begründer der heutigen Mineralogie, das Licht der Welt erblickte. Als kürzeste Angabe des Thema mag der Specialtitel genügen:

1494, Georg Agricola[1]) und der damalige Bergsegen.

Die technische Verwendbarkeit der Metalle und Steine rief schon in den ältesten Zeiten des Menschengeschlechts eine gewisse Kenntniss der Mineralien hervor. Die Steinmesser und Steinbeile der Pfahlbauten sind Beweise, dass sich die erworbene Kenntniss von Geschlecht zu Geschlecht ausbreitete und durch Tradition fortpflanzte. Das Gleiche gilt in der späteren Culturstufe für Gold, Silber und die übrigen Erze, von deren Entdeckung,[2]) Benützung und Aufspeicherung[3]) sich nur sagenhafte Überlieferungen erhalten haben.

Von den praktischen Erfahrungskenntnissen, welche die Völker des Alterthums von der Bergwissenschaft besassen,

ist leider nur ein verschwindend kleiner Bruchtheil[4]) in den Schriften der Classiker uns erhalten. Dieser Rest lässt überdies erkennen, dass die griechischen und römischen Naturhistoriker dem Steinreiche nur geringes Verständniss entgegenbrachten. Die Römer namentlich hielten die Arbeit in den Bergwerken für verächtlich und eines freien Mannes unwürdig.[5]) Daher enthält auch die Compilation von Plinius gerade auf dem Gebiete der Mineralogie viele Irrungen und Missverständnisse der überlieferten Beobachtungen.

Während der Völkerwanderung verschwanden selbst diese geringfügigen Kenntnisse von der Existenz zahlreicher unorganischer Naturkörper mehr oder weniger aus dem Gedächtnisse der Völker Centraleuropas. Nur in einigen Districten fristete sich der unter der römischen Herrschaft entstandene Bergbau fort und bildete neue Centra für die Erforschung der unterirdischen Schätze der Natur. Solche Bergbaue übernahmen in den Pyrenäen die Araber, in Gallien die Franken, in Italien die Ostgothen,[6]) in Siebenbürgen die Nachfolger der Dacier.[7])

Ähnliche Mittelpunkte der bergmännischen Arbeiten hat unverändert seit ältester Zeit das Eisenerz, das Salz der Alpen, das Kupfererz der Tauernkette[8]) hervorgerufen, was die prähistorischen Charakter zeigenden Funde zu Hallstadt, Mittersill und Kelchalpe bei Kitzbüchel bestätigen.

Jedenfalls ging auch diese zweite Gründung mineralogischen Wissens wieder von dem praktischen Bedürfnisse aus, und erstreckte sich vorerst nur auf Metalle und Salz, das heisst auf die Gewinnung oder Verwendung nützlicher Mineralien. Dass schon im 8. und 9. Jahrhunderte Bergwerke und Münzpatente verliehen wurden, setzt voraus eine allmälige Ausbreitung des Bergbaues und der damit verbundenen Kenntnisse. Nach der Tradition haben die Bergwerke zu Eule[9])

schon 750, Schemnitz[10]) um 800, Goslar und ebenso jene nächst Iglau[11]) und Zdar 950 begonnen. Für das metallreiche Kärnten beweisen die Münzpatente für[12]) Lieding 975 und[13]) Friesach 1015 die Ausbeutung ertragsfähiger Silbergruben.[14]) Nicht blos das Schlagen von Silbermünzen, sondern auch der technisch bedeutsame Ausdruck aurum coctum,[15]) gebraucht 1008 in einem Privilegium des heiligen Stefan von Ungarn, beweist, dass sich mit dem Bergbaue auch die entsprechende chemische Disciplin: die Hüttenkunde, entwickelt hat.

Um so wunderbarer erscheint es, dass alle diese praktischen Erfahrungen in den nächsten Jahrhunderten nicht zur Entstehung einer Bergwissenschaft, sondern zur „Alchemie" führten. Die überaus häufige Benützung der Mineralien und Metalle in der Arzneikunde, sowie einzelne metallurgische Beobachtungen über das Goldamalgam und die Farben der Kupferzinklegirungen u. s. w. riefen die Idee der Transmutation der Materie wach. Die Anhänger dieser Idee entfernten sich in ihrem Streben nach dem Lebenselixir oder nach dem goldmachenden Steine der Weisen immer mehr von dem realen Boden der reinen Naturforschung. Ihre experimentellen Erfahrungen wurden erst nach Jahrhunderten als Bausteine für das chemische Wissen der Neuzeit nutzbar gemacht. Doch hatte der Bergsegen dieses frühen Mittelalters wenigstens einen Mann beeinflusst, den unorganischen Naturkörpern seine Aufmerksamkeit zu schenken. Es war dies Albertus Magnus, Graf von Bolstedt, der vor achthundert Jahren, 1193 geboren wurde. In dessen Schriften über Mineralien und Metalle finden wir neben naturphilosophischen Speculationen und systematisch geordneten Compilationen auch einzelne selbstständige Beobachtungen. Er erwähnte als Zeitgenosse der Funde des gediegenen Silbers von Freiberg[17]) und des

Goldes[18]) von Westphalen. Seine Beschreibungen der bis dahin bekannten Mineralien, in alphabetischer Reihe geordnet, erheben sich aber nicht über das Niveau des Wissens von Plinius. Ihm fehlte die nöthige Kenntniss[19]) und Objectivität, um die durch Tradition überlieferten Fabeln von den wirklichen Beobachtungen trennen zu können. Auch erhob er sich viel zu wenig über die damaligen Methoden scholastischer Gelehrsamkeit, als dass er vermocht hätte, in seinen Nachfolgern die Liebe zur objectiven Naturforschung wachzurufen. So verfiel die wissenschaftliche Blüthe, welche der Bergsegen hervorrief, ehe sie zur Frucht reifte.

Im Mittelalter hatte der Bergsegen nur eine bleibende Errungenschaft geschaffen: ein wohldurchdachtes, eine gewisse Freizügigkeit der Person gewährendes Bergrecht.[20]) Die Bergknappen sind nicht mehr, wie im Alterthume, Sklaven oder verurtheilte Verbrecher, sondern sie bilden eine angesehene Gilde, ihre Zahl ist eine beträchtliche[21]) und ihre Wirksamkeit in den Kriegen eine vielgesuchte.[22]) Es verdankte selbst unser Wien im Jahre 1529 seine Erfolge gegen die Türken grossentheils den Gegenminen, welche die aus Tirol einberufenen Schwazer Bergknappen[23]) anlegten.

Der wechselnde Ertrag der Bergwerke, welcher, wie schon Xenophon[24]) sagte, das Nationalvermögen vermehrt, ohne Jemandem zu schaden, hat schon frühzeitig eine Stellungnahme der Obrigkeit in vermögensrechtlicher Beziehung hervorgerufen. Dass der Staat die Oberhoheit ausübte, dafür sind Zeugen die alten Atheniensischen Berggesetze, deren Existenz uns aus Demosthenes Reden[25]) bekannt ist. In der späteren Zeit galten die Theodosianischen Verordnungen.[26]) In den Capitularien Karls des Grossen wird von Eisen- und Bleigruben,[27]) in den späteren Constitutiones und im Sachsenspiegel[28]) vom Silber gesprochen. Im grossen deutschen

Reiche verlieh ursprünglich der Kaiser die Bergfreiheit, seit der goldenen Bulle[29]) Karls IV. haben die Churfürsten dieses Hoheitsrecht sammt dem damit verbundenen Bezug der Abgaben. Die speciellen Freiheiten, welche die Rechtsverhältnisse der einzelnen Gruben und ihrer Belegmannschaft ordnen, sind wahrscheinlich am Beginne des 13. Jahrhunderts entstanden.

Das Hochstift von Trient erhielt vom Kaiser Friedrich I. 1189 die Bergwerksgerechtigkeit und 1208 erliess bereits Bischof Friedrich von Trient eine Bergwerksordnung,[30]) nach welcher die richterlichen Entscheidungen in Streitfragen zu erfolgen hatten. Noch in demselben Jahrhunderte erfolgte die Codificirung des Iglauer Gewohnheitsrechtes, und diese Constitutiones rei metallicae[31]) von König Wenzel von Böhmen sind wahrscheinlich das Vorbild geworden für das 1294 codificirte Freiberger[32]) Bergrecht, woselbst schon im Jahre 1255 ein Bergschöppengericht Entscheidungen traf.

Auch in Ungarn und Siebenbürgen war der Landesfürsten jus territoriale mit dem jus fodinale verknüpft und die Fürsten beanspruchten den Bergzehent.[33]) Sie schützen aber auch die Rechtsverhältnisse der ertragreichen Gruben, wie dies durch das Privilegium König Karls ddo. 1325 für Offenbanya[34]) bewiesen wird.

Gegen Ende des Mittelalters vermehrt sich die Zahl der verliehenen Bergfreiheiten, denn zahlreiche neue Gruben wurden fündig gemacht. Es begann in Europa die dritte Periode des Bergsegens, an welchem Österreich theils in Böhmen, theils in Tirol und Kärnten seinen reichen Antheil gehabt hat.

Mit dem Beginne der historischen Neuzeit fällt zusammen das Geburtsdatum jener zwei Naturforscher, welche in erfolgreicher Weise gegen die damalige scholastische Richtung

zu Felde zogen. Sie lehrten nach dem Vorbilde Aristoteles, dass die Naturerkennung nur durch Naturbeobachtung zu erreichen sei. 1493 ist Theophrastus[35]) von Hohenheim, 1494 ist Georg Agricola geboren. Noch jetzt, nach vierhundert Jahren, ist die selbständige Befreiung ihrer Denkungsart aus den Fesseln der Scholastik bewunderungswerth. Paracelsus flösste der Heilkunde neues, frisch pulsirendes Leben ein; Agricola schuf die Bergkunde, Mineralogie. Beide sind in gewissem Sinne mit dem österreichischen Bergbaue[36]) vertraut gewesen. Theophrast verweilte trotz seines Wandertriebes einige Zeit (1537) im metallreichen Lavantthale Kärntens, während Agricola in Joachimsthal als Arzt ansässig war.

Beide sind Ärzte, Naturforscher, überragen weit das Maass der damaligen Bildung, leben und schreiben[37]) fast gleichzeitig, ohne sich gegenseitig zu beeinflussen. Würde der nüchterne, jeden Irrthum hassende Agricola im Stande gewesen sein, sich mit den chemischen Studien von Paracelsus, trotz ihres phantastischen[38]) Aufputzes, zu befreunden, hätte er dem selbständigen chemischen Experimente mehr Zutrauen geschenkt, die Entwicklung unserer Mineralogie hätte zwei Jahrhunderte gewonnen.

Agricola durchschaute[39]) jedoch die Kniffe jener goldmachenden Alchemisten, welche theils goldfarbige Legirungen für Gold ausgaben, oder Goldamalgam selbst in den Tiegel warfen, um dann Gold zu finden; und deshalb verhielt er sich ablehnend gegen das damalige chemische Treiben. Wenn noch 100 Jahre nach ihm Grashof[40]) aus den früheren Schriften des Basilius Valentinus[41]) die Lehre zieht: „Alle Erze bestünden aus Quecksilber und Schwefel, aber dieser Schwefel sei nicht der käufliche, sondern der des himmlischen Feuers“, da darf sich Niemand wundern, dass Agricola gegen solche Lehren taub war. Trotzdem beschrieb Agricola alle chemi-

schen Vorgänge der Probir- und Hüttenkunde in einer bis zur neueren Zeit richtigen[42]) Art: ein Beweis, dass er Alles in den Bereich seiner Studien einbezog, was er als wahr erkannte. Gerade diese Genauigkeit seiner Darstellung, frei von jedem Überschwang, macht ihn ebenbürtig den Naturforschern der jetzigen Zeit und berechtigt Agricola zu jenem Titel, den ihm Werner vor hundert Jahren gab: „Vater der Mineralogie".

Der anfängliche Bildungsgang Agricola's war von dem eines Mineralogen der Jetztzeit sehr verschieden. Philologie war sein erstes erfolgreiches Studium. Agricola, den 24. März 1494 zu Glauchau in Sachsen geboren, trat schon mit 25 Jahren die Stelle eines Subrectors an der lateinischen[43]) Schule in Zwickau an, welches Amt er 1522 mit dem eines Lectors der Philologie unter Professor Mosellanus an der Universität Leipzig vertauschte.

Von dieser Zeit her blieb ihm die innigste Vertrautheit mit den Classikern und sein eleganter Stil, der ihn befähigte, die complicirten mineralogischen oder metallurgischen Operationen in classischem Latein zu beschreiben. 1524 verliess Agricola Leipzig, wendete sich der Arzneikunde zu und studierte zwei Jahre in Italien. Zurückgekehrt liess er sich in der aufblühenden Bergstadt Joachimsthal nieder und wirkte daselbst von 1527 bis 1533 als ausübender Stadtarzt.

Schon nach zweijährigem Aufenthalte in Joachimsthal hat Agricola sein allbekanntes und bahnbrechendes Werk, betitelt: Bermannus[44]) vollendet. In der Vorrede hiezu charakterisirt er die damalige wissenschaftliche Richtung seiner Zeit. Er meint: Wohl sei es den Bestrebungen einzelner Männer gelungen, das Studium der Philologie wieder neu zu beleben, „nur allein das Studium der Natur[45]), welches alles umfasst, was wir mit unseren Sinnen und unserem Geiste erforschen können, wird grösstentheils vernachlässigt".

Aber nicht zum Zwecke der speciellen Naturerforschung siedelte sich Agricola in Joachimsthal an. Seinem eigenen Geständnisse nach suchte er einen Bergwerksort, um als Arzt die wahre Constitution von den metallenthaltenden Pflastern der Alten kennen zu lernen. Deren Zusammensetzung war nämlich nicht mehr bekannt, weil die griechischen Namen nicht das Object erkennen liessen.[46]) Eine solche Wiedererkenntniss ist aber nur an einem Berg- und Hüttenorte erreichbar.

Thatsächlich finden wir in Agricola's erster Schrift noch manche Beziehungen zum ärztlichen Berufe. Allmählig verlieren sich diese Beziehungen. Die grosse Ausbeute des Joachimsthaler Silberbergwerkes und die Unwissenheit der früheren Autoren legten es Agricola nahe, dass der Untergrund unserer Erde Geheimnisse birgt, deren Erforschung dem Lande ebensoviel Segen bringen könne, als die Entzifferung alter griechischer Recepte. So hatte der reiche Bergsegen Joachimsthal Wunder gewirkt und aus einem wissensdurstigen Arzte einen Mineralogen geschaffen, dessen ganze literarische Thätigkeit durch die in Joachimsthal erhaltenen Eindrücke ihre Richtung erhielt. Die von Kärnthen[47]) und Tirol kommenden Nachrichten über grossen Bergsegen und das Aufblühen neuer zahlreicher Bergwerksorte im Erzgebirge selbst hielten Agricola's Eifer wach.

Die culturhistorische wichtige Erscheinung, dass damals auf unwirthsamem Gebirgsterrain, knapp neben einander im Laufe weniger Decennien zahlreiche Bergwerksorte gegründet wurden, welche in kurzer Zeit durch den Metallreichthum ihrer Gruben zu blühenden und berühmten Städten[48]) erwuchsen; diese Erscheinung wiederholte sich nur in der Jetztzeit in den Montandistricten Nordamerikas. Und wie in den Vereinigten Staaten die Bergarbeiter sich rasch an den reichen Minenorten

einfinden, so bevölkerten sich auch damals die neuangelegten Bergstädte in kürzester Zeit. Schneeberg entstand 1471, Annaberg 1497, Joachimsthal 1516, Marienberg 1521, Gottesgab, Platten um 1532.

Auch bezüglich der Entdeckung der Gänge hat die Mineralgeschichte des Mittelalters mit jener der Neuzeit viele Ähnlichkeit. Wie noch jetzt in Südamerika, so wurden auch in Mitteleuropa damals die Silbergänge mehr durch Zufall[49]) als durch sachkundige Forschung entdeckt. Man schreibt das Fündigwerden von Glashütte einer Magd, von Abertham einer Milchfrau, von Annaberg einem Fischer zu. Den St. Georgsgang zu Schneeberg entblössten Bergleute, die nach Eisenstein gruben, während zur Auffindung des Freudensteiner Ganges eine Magd Veranlassung gab, die im Walde mit dem Grase auch einen emporragenden Zahn von gediegenem Silber abmähte. Dies erinnert an die Geschichte [50]) der Entdeckung der Silberminen in den Cordilleren, wo die Chrestones aus purem Silber von den Hirten durch Zufall erkannt wurden.

Aber auch vom Bergsegen im frühesten Mittelalter sind ähnliche Traditionen erhalten, wonach immer die rasenlaufenden, an gediegenem Silber reichen Gänge zum Nachgraben und weiteren Schürfen Veranlassung gaben. So ist der Überlieferung zu Folge Kuttenberg[51]) dadurch entdeckt worden, dass ein Mönch auf seiner Wanderung durch den Wald einen Silberzahn aus der Erde emporragen sah. (1270.) Welcher Reichthum an Silber in diesen Gängen verborgen war, zeigt sich schon daraus, dass 1316 Kuttenberg wöchentlich 50 Kilogramm Silber[52]) speciell zur Abzahlung der königlichen Schulden abliefern konnte. Noch grössere Silberbeträge förderte Freiberg, dessen Gänge um 1163 durch einen Salzfuhrmann entdeckt wurden, der mit seinem Wagen über das Ausgehende eines Ganges fuhr, einsank, und „klar Silber spurte“.[53])

Diesem Funde verdankte Sachsen seinen Reichthum im frühen Mittelalter. Der Bergsegen Freibergs zeigte sich (1171) schon in der obersten Teufe und verschaffte seinem Landesherrn Markgrafen Otto von Meissen das Prädicat des Reichen. Seinem Enkel, Markgrafen Heinrich dem Erlauchten (1250) gestattete der Ertrag der Freiberger Gruben die grosse Pracht seiner Hofhaltung und die verschwenderische Freigebigkeit bei seinen Turnieren zu Nordhausen, wo Sieger und Besiegte mit den goldenen oder silbernen Blättern eines grossen, aus Silber getriebenen Baumes[54]) geschmückt wurden.

Dieser ersten Blüthe des Erzgebirges folgte nach zweihundert Jahren eine zweite segensreiche Periode.

Unter Herzog Albrecht wurden 1470 die Gruben zu Schneeberg fündig. Ihr Ertrag[55]) ermöglichte dem Landesfürsten das Schloss zu Meissen, die Domkirche zu Freiberg, die Burg zu Torgau zu erbauen und als Verbündeter Kaiser Maximilians an dessen langwierigen Kriegen in den Niederlanden theilzunehmen. Das dem Landesfürsten für die dreissig Jahre von 1471—1501 abgelieferte Gefälle soll 50 Millionen Thaler oder circa 15.000 Zentner Silber betragen haben.[56]) Zu welchen übertriebenen Schätzungen des Gewinnes der Gewerken der thatsächliche Silberreichthum verleitete, erhellt am besten aus den Angaben des ältesten Schneeberger Historiographen Albinus, nach welchem Schneeberg in den Jahren 1471—1550 über 12 Milliarden[57]) Unzen, also gegen 4 Millionen metrische Zentner Silbers lieferte. Da für die anfängliche Ausbeute Aufschreibungen[58]) fehlen, können die nachträglichen Schätzungen sich nur auf die Tradition stützen. Diese lässt aber vor allem nicht jenen charakteristischen Vorgang[59]) in Vergessenheit gerathen, dass Herzog Albrecht 1477 mit seinem Gefolge in der St. Georgszeche an einem aus

Silbererz ausgestrossenen, 400 Zentner schweren Tische gespeiset hat.

Die Gruben Schneebergs gaben noch unverminderte Ausbeute, als das Geschrei anging, im Thale von Konradsgrün, unserm jetzigen Joachimsthal, seien reiche Silbererze erschürft. Wie aus beglaubigten Nachrichten hervorgeht, hat man auch hier die reichsten Anbrüche in rasenlaufenden Gängen knapp unter der Dammerde gemacht. Ein Häuer mit seinem Weibe soll aus einem solchen Tagbaue 100.000 Gulden erschürft haben[60]). Alle Schriftsteller stimmen im wesentlichen darin überein, dass während der ersten zwanzig Jahre 1516—1536, also gerade während der Anwesenheit Agricolas in Joachimsthal, jährlich 60.000 Mark, das ist bis 15.000 Kilogramm Silber erzeugt worden sind. Dieser Betrag ist ungefähr die Hälfte der Silbermasse, welche heutzutage das grosse, unterirdisch weit ausgedehnte Bergwerk Přibram zu liefern vermag.

In dieser kaum 10 Jahre alten Stadt, die eben erst ihre städtische Bergfreiheit[61]) erhielt, und sich in der ersten Periode des Aufblühens befand, siedelte sich Agricola an. Begreiflich ist es, dass der mächtige sociale Einfluss, den die reiche Silberausbeute auf das ganze Gemeinwesen ausübte, die Gründung von Kirchen, Schulen, Bibliothek und Krankenhäusern veranlasste, auch unsern Agricola mächtig ergriff, und ihn lebenslänglich anregte, dem Vorkommen der Mineralien unablässige Aufmerksamkeit zu widmen.

Die aufblühende Bergthätigkeit brachte es auch mit sich, dass Verbindungen mit fremden Bergwerken angeknüpft wurden, um durch deren Erfahrungen belehrt zu werden. Solche Nachrichten kamen natürlich ebenfalls zur Kenntniss Agricola's. Einfluss auf ihn dürfte namentlich der gleichzeitige, epochale Bergsegen am Falkenstein nächst Schwaz in Tirol gehabt haben, woher erfahrene Bergleute nach Joachimsthal

berufen[62]) wurden, um im Maschinen- und Aufbereitungswesen Rathschläge zu geben.

Ein Stier, der mit seinem Horne reiches Silbererz aus dem Rasen aufstocherte, soll (1409) Gänge am Falkenstein entblösst haben. Die Gruben gaben aber erst in den Jahren 1470 bis 1535 ihren reichsten Ertrag[63]). Nach den Aufschreibungen des dortigen Silberbrenner Anndorfer[64]) wurde während dieser 65 Jahre speciell an die Gewerken Füeger, Fugger, Hochstätter, Paumgartner und Tänzl 221.450 Kilogramm, jährlich also bei 3400 Kilogramm, Silber abgeliefert.

Solcher Art waren die Eindrücke, welche Agricola als junger Mann in sich aufnahm. Dass sie ihn nicht blos zur Metallurgie, sondern zum Studium der Mineralien führten, liegt in der eigenthümlichen Natur des Silbervorkommens. Eine reiche Ausbeute an Gold ist fast ausschliesslich an die hysteromorphen Lagerstätten der Seifen gebunden, Silber hingegen kommt in regelmässigen, in die Teufe ziehenden Gängen vor, deren Gewältigung die menschliche Erfindungskraft zum Ersinnen maschineller Förderungseinrichtungen zwingt. Dort liebt es die Gesellschaft von Bleiglanz, Blende, Kiesen und Arsen-Antimonverbindungen. Auch fehlen die tauben Gangarten nicht. Gerade diese Thatsache wirkte günstig auf die mineralogische Schulung Agricola's, der anfangs mit dem Studium der Metalle begann, jedoch bald die unterscheidenden Merkmale aller Mineralien zu erfassen versuchte, um dieselben richtig bestimmen zu können.

Die erste in Joachimsthal entstandene Schrift: Bermannus, gibt die Ursprünglichkeit der Eindrücke des neuen Stoffes durch die subjective Färbung des Stils und den Mangel an Abstraction zu erkennen. Sie zeichnet sich durch Frische und Natürlichkeit aus, so dass es sich empfehlen würde, diese dialogisirte Schrift noch heut zu Tage als naturhistorisches, lateinisches

Lesebuch in den Schulen zu benützen. Die nachfolgenden Werke, entstanden nach der Übersiedlung nach Chemnitz 1534, wo Agricola Arzt, Stadtrath, Bürgermeister, Historiograph war, sind im Gegensatze zu Bermannus bereits im Stile der classischen Naturphilosophie und vollkommen objectiv gehalten.

Dreizehn Jahre nach Bermannus erschien: „Über Ort und Entstehung des Unterirdischen"[65]). Darin versuchte Agricola das zu erforschen, was heut zu Tage in das Arbeitsgebiet der paragenetischen Mineralogie fällt. Dass er sowohl von den Ansichten Aristoteles,[66]) als auch von jenen der Alchemisten[67]) abwich, und die Entstehung der Erze aus Lösungen[68]) annahm, bedeutet nicht blos einen Fortschritt gegen früher, sondern die Begründung einer minerogenetischen Disciplin. Das Nächstliegende war, der Verbreitung solcher wässeriger Säfte im Untergrund der Erde nachzuspüren. Die folgende Schrift (1545) Agricola's trägt auch den Titel: „Über die Natur des Flüssigen auf und in der Erde".[69])

So schreitet Agricola vorwärts und vermag bald ein mineralogisches System aufzubauen: „Über die Natur der Fossilien"[70]), in welchem die damals bekannten Mineralien in Gruppen, Sippen, Ordnungen und Geschlechte eingetheilt und beschrieben wurden. Dass den tauben und technisch unverwendbaren Mineralien dieselbe Sorgfalt der Beschreibung und Bestimmung zu Theil wird, wie den edlen Metallen, begründet den wissenschaftlichen Werth dieser Schrift, welche als erstes (1546) Lehrbuch der Mineralogie anzusehen ist. Die erste Seite dieses Opus[71]) enthält fast alle Grundsätze, welche wir noch jetzt bei der Eintheilung neuer, noch nicht analysirter Mineralien benützen. Ebenso finden wir den Hauptsatz für die Definition des Wortes Mineral schon klar von Agricola ausgesprochen: „Ein unorganischer Körper besteht

aus zusammengefügten ähnlichen Theilen: jeder Theil von Alaun ist Alaun, jeder Theil eines Amianth ist Amianth." [72])

Hiedurch sind jene Principien angedeutet worden, welche wir heutzutage Lehren der physikalischen Mineralogie nennen müssten. Dass Agricola auch den Formen und Winkeln der Mineralien Aufmerksamkeit schenkte, ist bekannt, doch bedurfte es noch zweihundert Jahre dauernder Beobachtungen, ehe auf Krystallographie, dieses schwere Kapitel der Mineralogie, Licht fällt.

Das System Agricola's war lückenhaft, ist, wie so viele nach ihm entstandene Systeme[73]) vergessen, doch bot es damals die Anregung zum Sammeln und Anlegen von Mineralsammlungen,[74]) ohne welche keine mineralogischen Studien, kein Fortschritt, keine Entdeckungen möglich sind.

Die aus den Classikern zusammengetragenen Nachrichten über den Metallbergbau im Alterthume verband Agricola mit den Erfahrungen, zu welchen ihn seither Selbstschau, eine ausgebreitete Correspondenz und Nachrichten aus allen Ländern verhalfen. So entstand 1546 das Buch: „Über die Metalle des Alterthums und der Neuzeit.“[75]) Dieses Werk ist der erste Leitfaden für die topographische Mineralogie. Hierin „die Fundorte, an welchen die Metalle entstehen, anzukündigen“ war die direct ausgesprochene Absicht Agricola's. Bewundernswerth ist die Fülle der Beobachtungen, welche hier aufgespeichert sind, und welche, selbst mit dem Massstabe der jetzigen Zeit gemessen, sich als vollkommen genau erweisen. Dieses originelle Buch ist aber auch ein Muster für die Mineralstatistik und für die Geschichte des Bergwesens geworden. In ihm finden wir die beglaubigtsten Nachrichten über den Ertrag und über das jeweilige Datum, an dem der Betrieb der wichtigsten österreichischen, ungarischen und deutschen Zechen begann.[76])

Hätte Agricola mit diesem Werke seine schriftstellerische Thätigkeit geendet, wir würden ihn trotzdem als den ersten Naturforscher seiner Zeit bezeichnen müssen. Er war ein selbst schaffender, origineller Geist, der für die systematische, physikalische, topographische und genetische Mineralogie, sowie für deren Geschichte und Statistik die Wege fand, auf welchen die Wissenschaft fortschreitet, und die auch von seinen Nachfolgern mit glücklichem Erfolge betreten wurden. Aber es war ihm vom Schicksale gegönnt, auch sein Hauptwerk: „Das Bergwerksbuch", [77]) an welchem er seit Bermannus continuirlich arbeitete, 1550 zu Ende zu bringen.

Diese Schrift begründete Agricola's Weltruf und wurde als eine unglaubliche Leistung des Wissens und der lateinischen Diction angestaunt und von den Gelehrten aller Länder gerühmt. [78]) Das Werk, dessen Verständniss durch 275 grosse, von Wefring in Joachimsthal gefertigte Zeichnungen unterstützt wird, ist ein wahres Compendium der Berg- und Hüttenkunde und so genau und so objectiv, dass es bis zum Anfange unseres Jahrhunderts benützbar blieb. Die Arbeiten in der Grube, Wasserhaltung, Förderung und Verhüttung, sowie auch die feineren chemischen Arbeiten bei der Scheidung von Gold, Silber, Blei, Kupfer werden in eingehendster Weise dargelegt und besprochen. Der dritte Theil enthält die erste ausführliche Schilderung der Gänge, welche nach 250 Jahren Werner vervollständigte. [79]) Dieses Thema gehört, wegen der auf ihm basirten Lehre von der Mineralentstehung zu den wichtigsten und meist besprochenen [80]) der Mineralogie und Bergbaukunde.

In den Paragraphen über Hüttenkunde finden wir anderseits Ideen, welche als Anfangsgründe der Löthrohrkunde oder der heutigen Spectralanalyse gedeutet werden können. [81])

Der Einfluss von Agricola's Bergbuch auf seine Zeitgenossen und späteren Nachfolger bis zu Beginn der Jetztzeit war mannigfaltig und gross.[82]) Die vollste Beachtung in wissenschaftlichem Sinne fand dies classische Werk und auch die übrigen genialen Ideen Agricola's namentlich in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Es war dies jene Zeit, wo zum ersten Male die Bergbaukunde in die Reihe der exacten Wissenschaften trat und seine Lehrkanzeln erhielt.

Vor allen hatte Österreich das Glück, sich einer solchen zu erfreuen, da die unsterbliche Kaiserin Maria Theresia, in weiser Vorsorge für das Wohl ihrer Länder, im Jahre 1762 an der Universität Prag die Lehrkanzel[83]) für gesammte Bergwissenschaft gründete. Mit der Einreihung dieser Disciplin in die Reihe der Wissenschaften erweiterte sich auch der Umfang derselben. Und Werner, der begeisterte Lobredner Agricola's, fand es (1776—1785) nothwendig, die Wissenschaft, welche einst Agricola in ihrer Gesammtheit zu umfassen vermochte, in Vorlesungen über Mineralogie, Geognosie und Bergbaukunde zu trennen.

Agricola starb November 1555, treu seinem Landesfürsten und treu seinem Glauben.[84]) Er, der sein Leben unter den Schätzen zubrachte, welche den Zechenbesitzern wie glückliche Lose zufielen, hat als Mann der Wissenschaft kein Vermögen gesammelt. Seine Dedication[85]) an Churfürst Moriz von Sachsen beweist den Adel seiner Gesinnung und dass er nur für seine Wissenschaft lebte.

Er schrieb: Meine dürftigen Umstände gestatteten mir nicht, viele Kosten auf meine Schriften zu verwenden. Aber einigen Aufwand habe ich doch gehabt und dabei meine Einkünfte nicht wenig geschmälert. Indem ich mich mit ganzer Seele leidenschaftlich dem Studium der Natur widmete, entschlug ich mich der Sorge für mein Vermögen, welches ich

auf eine ehrenvolle Art ansehnlich hätte vermehren können, wenn ich Reichthum, Glücksgüter und Ehrenstellen hätte höher geachtet, als die Wissenschaft von unbekannten Dingen und die Erforschung der Natur.

Solche Grundsätze zieren den Gelehrten und verklären das Andenken Agricola's, der alle seine Zeitgenossen durch seine Begeisterung für das Wahre und durch ruhige Überlegung, Umfang der Kenntnisse, Originalität der Ideen, Selbstständigkeit der Concepte und durch gediegene Schreibweise weit überragte.

Anmerkungen.

[1]) Über das Geburtsjahr von Agricola existiren zwei verschiedene Angaben: 1494 und 1490. Das letztere Datum ist unrichtig. Von mir wurden vorzüglich folgende biographische Aufsätze über Agricola benützt: **Jacobi G. H.** Der Mineralog Georg Agricola und sein Verhältniss zur Wissenschaft seiner Zeit. Mit einem Verzeichnisse seiner Werke. Inauguraldissertation der Un. Leipzig. (1889) 8⁰. Zwickau ohne Datum [*1494*]. Das Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrie IV. Siebente Prachtausgabe. Leipzig 1877, Seite 12, mit Portrait [*1494*]; Allgemeine deutsche Biographie. Leipzig, vol. I., 1875, Seite 148 [*1490*]; Eckardt E. Agricola, der Vater der neueren Mineralogie. Freiberger Bergkalender 1873 [*1494*]; Laube G. Aus Joachimsthal Vergangenheit II. Georg Agricola, in Mittheilungen des Vereines für Geschichte der Deutschen in Böhmen, XX. Jahrgang, Prag 1873. Seite 91 [*1494*]; Öttinger E. M.: Moniteur des Dates. Leipzig 1869, Fol., Seite 8 [*1494*]; Herzog E.: Georg Agricola, ein culturhistorisches Lebensbild in Mittheilungen des Freiberger Alterthumsvereines 1865, Seite 365–370, Dresden 1866 [*1494*]; Quenstedt: Handbuch der Mineralogie, I. Edit. Tübingen 1863, Seite 3 [*1490*]; Becher F. L. Die Mineralogen Georg Agricola zu Chemnitz im XVI. und A. G. Werner zu Freiberg im XIX. Jahrhundert. Winke zu einer biographischen Zusammenstellung aus Sachsens Culturgeschichte. Freiberg 1819, 8⁰ [*1494*]; Ersch J. E. und Gruber J. G.: Allgemeine Encyklopädie der Wissenschaften. 2. Theil, Leipzig 1819, Seite 211b [*1490* nicht *1492* oder *1494*]; Leonhard C. C., Kopp J. H., Gärtner C. L.: Propädeutik der Mineralogie. Frankfurt 1817, Fol., Seite 278 (autore Kopp): [*1490*]; Schmid Fr. Aug. Lebensgeschichte Agricola's in: G. Agr.'s Bermannus übersetzt und mit Excursionen herausgegeben Freiberg 1806, 8⁰ mit Verzeichniss seiner Werke [*1494*]; Gmelin J. Fr.: Geschichte der Chemie, Göttingen 1797, 8⁰, Vol. I., Seite 366 [*1494*]; Adelung J. Chr.: Fortsetzung und Ergänzung zu Jöcher's Gelehrten Lexikon von A–K. Leipzig 1784, vol. I, Seite 323 [*1490* nicht *1492*]. Jöcher: Allgemeines Gelehrten Lexikon. Leipzig 1750, Seite 149a [*1494*]; Peter Bayle'ns Historisches und kritisches Wörterbuch, übersetzt von J. Chr. Gottsched, Leipzig 1741, Fol. I, Seite 101 [*1494*]. Melchior Adam: Dignorum laude virorum immortalitas seu vitae Germanorum. Edit. III. Frankfurt 1706, vol. III, Seite 24 (Druckfehler, richtig 34) [*1494*]; id: I. Ed. Vita medicorum 1620, Seite 77; Freher Paul: Theatrum virorum eruditione clarorum. Nürnberg 1688, Fol., Seite 1327 [*1494*]; auf Tafel 55 das Portrait Agricola's in einem 4 *cm* breiten und 6 *cm* hohen Felde; J. Aug. Thuani (de Thou) Historiarum sui temporis Opera. Offenbach 1609, libr. XVI, Seite 341, ad annum 1555 [*1494*]; Albinus Pet. Meissnische Land- und Bergchronika, Dresden 1589, 4⁰, Seite 353 [*1494*] mit Verzeichnis Agr.'s Werken, Datum ihrer I. Edition und der von Fabricius als Agr. posthume Werke zum Drucke beförderten Schriften. (Über letztere

Thatsache schreibt Albinus l. c. Seite 366 in der Aufzählung von Georg Fabricius Schriften: Collegit reliquias operum Agricolae et misit typographis Basiliensibus et vitam illius conscripturus fuit adque adjuncturus); Joan Sambucus Icones veterum aliquot ac recentium Medicorum Philosophorum, quae elegiolis suis editae. Antverpiae. Plantin 1574. Fol. Die Tafel 38 gibt das Portrait Agricola's im kreisrunden Medaillon, dessen innerer



Quid Medici possent manibus? quas iungere plagas
Vlceribus sordes, signa mouere loco?
Extitit hic solus qui pondera, viscera Terræ
Rimatus, nobis bella metalla fodit.

Durchmesser 12 *cm* ist. — Die populären Conversationslexika von Meyer oder Brockhaus, in welchen man grosse Genauigkeit der Daten voraussetzt, liessen sich verleiten für das Geburtsjahr Agricola's 1490 anzunehmen, ohne die von ihnen selbst citirten Werke diesbezüglich einzusehen. Selbst die, zuerst von Herzog l. c. und später erneuert von Laube l. c. vorgebrachte Rüge gegen eine solche Verfälschung der Jahreszahl gerade bei einem deutschen Forscher von der Bedeutung Agricola's verhallte wirkungslos, wie die laufenden neuen Ausgaben beider Conversationslexika zeigen. Leider befinden sie sich nicht allein in diesem Irrthum befangen, denn auch Kopp 1819 war gleicher Meinung und von dieser Quelle ging er wohl auch in einzelne Minéralogien, z. B. Quenstedt über. Dass er sich auch in der Allg. deutsch. Biogr.

breit macht, lässt den Irrthum jetzt fast als unausrottbar erscheinen. Die Meinung Laube's, l. c., Note 4, dass diese falsche Angabe durch Ersch und Gruber, l. c., veranlasst sei, hat sich nicht als stichhältig erwiesen. Adelung, l. c., ist es, der wahrscheinlich in der Hoffnung, jede Verwechslung zwischen den zwei gleichaltrigen Agricola's hintanzuhalten, die Jahresdifferenzen genauer hervorheben wollte und dadurch den Irrthum veranlasste. Er gibt an bei Agricola Johann „1492 nicht 1490 wie einige annehmen", bei unsern Georg Agr. „1490 nicht 1492". Entweder durch einen Druckfehler, oder durch Subtraction statt Addition von 2 Jahren Differenz gegen Agr. Joh. entstand die irrthümliche Zahl 1490 statt der richtigen Zahl 1494.—Albinus l. c. schreibt: G. Agricola erblickte das Licht der Welt den 24. März 1494, und hiemit stimmt nicht bloss der gelehrte Pariser Historiograph de Thou, sondern auch (vergl. am Schlusse) die Grabschrift Agricola's sowie das Chronodistichon Bern. Sturm's überein, welches lautet:

IngenIo nVLLI, nVLLI VIrtVtI seCVnDVs
In teneras aVras proDIjt agrICoLa. —

Das obenerwähnte Werk von Sambucus enthält ein sorgfältig gedrucktes Portrait von Agricola, von welchem ich hier eine etwa $^2/_5$ verkleinerte Copie anfügte. Nach diesem Bilde sind auch die Portraits, welche sich in Freher l. c. und im Buche der Erfindungen l. c. vorfinden, mit einiger Ähnlichkeit nachgezeichnet. Ich habe, um die überlieferten Gesichtszüge Agricola's nicht zu ändern, für eine photographische Reproduction des Originales selbst Sorge getragen.

[2]) Plinius. Hist. nat. VII. 6: Silber wurde zuerst vom Athener Erychthonius, nach anderen von Aeacus gegraben, die Gewinnung und das Schmelzen des Goldes von dem Phönizier Cadmus am Berge Pangaeus, nach anderen von Thoas und Eaclis in Panchaia . . . . . Für das Eisen liefert die Parische Marmorchronik eine Angabe für das Datum der ersten Gewinnung des Metalls; siehe Boekh Aug.: Corpus inscriptionum graecarum. Vol. II. Berlin 1843, Fol., Seite 293. Nr. 2374: Marmor chronicon Parium Arundelianum Oxoniense. Seite 295, Zeile 22, Originaltext; Seite 300, Alinea 22 restaurirter Text καὶ σίδηρος ἡυρέθη εν τῇ Ἴδῃ εὑρόντων τῶν Ἰδαίων Δακτύλων Κέλμιος; Seite 325 ad annum (3282) 1432 a. Chr. Idaei dactyli ferrum inveniunt. Bemerkung Seite 313. Idae incendium et ferri inventionem refert. ad ann. (3274) 1440 a. Chr.

[3]) Über die Aufspeicherung der reichen Erträgnisse von den altägyptischen Gold- und Silberbergbauen berichtet Diodorus Siculus. Bibliotheca historica Ed. C. Müller, Parisiis 1842, vol. I, Seite 40—41, libr. I, cap. XLIX, §. 2. Ibi affabre sculptus et floride pictus rex spectatur, aurum et argentum deo offerens, quod singulis annis ex omni Aegypto de argenti et auri fodinis percepit. Summa quoque adscripta, quae ad argenti rationem est trecenties vicies centena minarum millia (im Original: μνῶν τρισχιλίας καὶ διακοσίας μυριάδας). 32,000.000 Minen geben ungefähr 15 Millionen Kilogramm Silber, was für die Jahresproduction der damaligen ägyptischen Bergwerke ganz unwahrscheinlich ist, indem die jetzige Weltproduction ungefähr im Jahre 4 Millionen Kilogramm Silber beträgt; vergl. Suess, Zukunft des Silbers, Wien 1892, Seite 95.

[4]) Aristoteles libri Meteorologicorum (Opera omn., vol. III, Parisiis 1854.) enthalten nur in III. 4, IV. 1, IV. 6, IV. 9 einige mineralogische Themata und Beobachtungen. — Den Verlust der Schriften von Theophrast περί μετάλλων (nach Olympiodorus) und Philo's τό μεταλλικόν (nach Athenaeus) bedauerte schon Blasius Caryophilus: De antiquis auri, argenti stanni aeris, ferri, plumbique fodinis. Viennae 1757, 4⁰ auf Seite 147. Ausführlicher verweilt bei diesem Verluste: Böckh, Über die laurischen Silberbergwerke in Attika (Abh. hist. phil. Classe, Akad. 1814—1815), Berlin 1818, Seite 100: Nicht vorhanden ist das, was die Nachfolger Aristoteles über Metalle und Bergwerke geschrieben u. s. w.

[5]) Boeckh, l. c. Seite 122: Die Römer verurtheilten die von Staatswegen zu Sklaven gemachten Verbrecher zum Grubenbau; wie solche auch in der Neuzeit in die sibirischen Bergwerke geschickt wurden. In Athen war ein solcher Brauch unmöglich, weil die Bergwerke nicht im Besitze des Staates waren, sondern durch Erbpacht in Privatbesitz kamen. Hier arbeiteten theils gekaufte, theils gemiethete Haussklaven. — Nach Polybius bei Strabo Geogr. III. 2. XIII. erreichte die Zahl der Sklaven in einem Bergwerkdistricte Spaniens 40.000 Mann, welche den Römern täglich gegen 5000 Thaler Ausbeute ablieferten. — In eroberten Ländern wurde den unterjochten Ureinwohnern die Bergfrohne auferlegt. Über erbliche Bergleute vergl.: Reitemeier J. Fr. Geschichte des Berg- und Hüttenwesens bei den alten Völkern. Preisschrift, 8⁰. Göttingen 1785, Seite 100. Auch in der Zeit des frühen Mittelalters wurden noch Kriegsgefangene zu Bergwerksdiensten verkauft. Schönvisner St. Notitia Hungaricae rei numariae, Budae, Seite 87 (nach Balbinus Ep. rer. Boh. III, 126) erwähnt nämlich: Herzog Brezislaus von Mähren hat an König Stefan I. von Ungarn die kriegsgefangenen Polen zum Grubenarbeiten verkauft.

[6]) Alaricus rex Gothorum mandavit: in Brutiorum provincia......... montium viscera perquirantur; nach Cassiodorus IX. Var. p. 195. vergl. Caryophilus, l. c. Seite 54. Reitemeier l. c., Seite 146.

[7]) Alt-Dacien wurde 273 von den Römern verlassen. Die alten noch vorhandenen Grabsteine weisen kein Datum, das jünger als die Regierung Tr. Decius 251 wäre, siehe Gebhardi Albr. L. Geschichte des Reiches Ungarn, I. Theil, Leipzig 1778, Seite 117, Ibid. Seite 67.: Vermuthlich hatte bereits Decebalus (Dio Cassius L. 67, p. 1105. Ed. Reimer) einige Bergwerke aufgenommen, weil seine Knechte die Kunst, unterirdische Höhlen zu machen, verstanden und er grosse Schätze besass. Wenigstens wusste Trajan, dass Gold im Lande zu finden sei, und er brachte eine Gesellschaft der Gewerken zusammen, dies bezeugt die Votivtafel mit der Inschrift: J. O. M. Pro saluti Imperatoris Collegium Aurarium L. Calpurnius D. D. Vergl. Caryophilus l. c. Seite 57. Das damals in Dacien gegrabene Gold und Silber wurde nach Macedonien geführt und dem Präfecten übergeben. Vgl. Köleserus Sam. Auraria romano dacica II Ed. curis Seibert. Posonii et Cassoviae 1780. 8⁰. Seite 133 (I Ed. dat. von Cibinium Transilvanorum 1717). — Weder in den genannten Werken, noch in den folgenden finden sich genaue bergmännische Angaben über die nachrömische Zeit: Paschalis Caryophilus: De thermis Herculanis nuper in Dacia detectis. Vindobona 1737, 4⁰. (II. Auflage, Mantua 1739). Fridvaldszky Joh.: Mineralogia magni principatus Transilvaniae

1767. Claudiopoli 8⁰ — S. I. v. Hohenhausen: Die Alterthümer Daciens im heutigen Siebenbürgen. Wien 1775, 4⁰.

[8]) M. Much: Das vorgeschichtliche Kupferbergwerk auf dem Mitterberg (im Salzburgischen) in vol. IV, Seite CXLVI—CLI und vol. V, Seite XVIII ffgl. der Mittheilungen der Centralcommission zur Erforschung der Baudenkmale, 4⁰. Wien 1878, 1879. Nach Much gehört Hallstadt, Mitterberg, Schattberg und Kelchalpe zu einerlei prähistorischem Typus.

[9]) Vergl. J. Th. A. Peithner v. Lichtenfels: Versuch über die natürliche und politische Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke. Wien 1780 Fol., Seite 124 u. ffgl. Der Tradition nach ist die erste Fundgrube zu Eule 752 unter Herzog Nesomisl verliehen worden. Herzog Boleslaus I, hat in einem Jahre 946 aus dem neu eröffneten Toboler Gange 100.000 Mark Goldes erhalten. Ein gewisser Rothlöw hat als Gewerke der Adlerfundgrube quartaliter 300.000 (ungarische) Goldgulden bezogen. Vom reichen Rothlöw soll sich auch das Prager Universitätsgebäude herschreiben, der überdies seinem König Carl IV eine Tonne (100.000 fl.) Goldes geliehen, und ihm endlich den Schuldschein hierüber verehrt hat. (Siehe Albinus Bergchronika 1590, Seite 63.)

[10]) Schemnitz soll im Jahre 745, Kremnitz um 770 erbaut sein: Ferber J. J., Physikalisch-metallurgische Abhandlungen über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn. Berlin 1780, 8⁰, Seite 4; Severinus Joh.: Commentatio historica de veteribus incolis Hungariae, cum brevi delineatione Schemnicii. Sopronii, 8⁰, 1767 sagt Seite 113: Inprimis Moravi vel Bohemi, rei utpote metallicae apprime gnari illud (oppid. Schemn.) insederant. Deinde circa ann. 1040 probabiliter ostenduntur jurgia exstitisse Slavos inter atque Germanos cives; tum quando veteres Hungariae reges de urba nostra meminerint, semper fere jam antiquitatis recordabantur. — Da nach Severinus Joh., Conspectus Historiae Hungariae, Pars II, Posonii 1778 während des Aufstandes von Simon Rozgonius 1441 Schemnitz total verwüstet ward, siehe Seite 132: Sensit hanc calamitatem Schemnicium praesertim, ubi non sacris non publicis privatisque aedibus parsum . . . ferner nach Ferber, l. c., im Jahre 1443 ein Erdbeben die Bergorte Schemnitz und Kremnitz verschüttet haben soll, desshalb ist es erklärlich, dass die ältesten Documente über das Aufblühen dieser niederungarischen Bergstädte fehlen und man angewiesen ist auf die Angabe Agricola's: Opp. omn. pag. 671. De v. et n. Met.: Schemnicii metallum est antiquius ceteris (hungar.) etenim ut annales eorum loquuntur, illud annos ab hinc (1546), prope octingentos . . . fodi coepit.

[11]) Schönvisner, l. c., nach Balbinus III bemerkt zum Jahre 953: Die mit den Mähren verbundenen Hunnen haben die Silbergruben bei Zdar erobert. Gleiches berichtet (nach Hageč böhm. Chron.) Peithner l. c., §. 9, Seite 224—226: In den Jahren 953, 954 haben die Silbergruben bei Zdar und Lipniz zu Misshelligkeiten Veranlassung geboten. Die Eroberer führten das Silber wagenweise nach Ungarn. Iglau mag um 799 gegründet worden sein.

[12]) Siehe das Privilegium der Münzverleihung von Kaiser Otto II. dd. Imeleben, in Joh. Fr. v. Hormayr. Historisch-statistisches Archiv für Süddeutschland. Frankfurt, Leipzig 1808, vol. II, Seite 221.

[13]) Von Kaiser Heinrich II, dat. Bamberg, vergl. Hist. stat. Archiv l. c. II, Seite 225. — Zu Friesach wird die Münze mit ihrem Schmelzofen sich im Schlosse

am Petersberge befunden haben, weil daselbst ein gewölbter Raum, über den sich ein sehr hoher gemauerter Kamin erhebt, auf metallurgische Operationen hindeutet.

[14]) Über das Fündigwerden der Silbergruben (worunter Waldenstein, Wölch) in der Zone zwischen Friesach und Lavantthal vergl. Beda Schroll: Die Herzoge Kärnthens aus dem Hause Spanheim (in Carinthia, 63. Jahrgang, 1873, Klagenfurt), Seite 304: Der Bergbau in der Zeit des XI. und XII. Jahrhunderts. Valvasor: Topographia Archiducatus Carinthiae. Nürnberg 1688, Fol., erzählt Seite 81 ad Gurk, die Geschichte des Niederganges des alten Friesacher Silberbergbaues: in Folge eines Rachekrieges gegen die aufrührerischen Knappen wurden nach Nicolaus Claudianus im Jahre 1050 nicht weniger als tausend Knappen erschlagen. Diese Zahl beweist, dass der Bergbau blühte.

[15]) Schönvisner Hung. Nummar. l. c., Seite 151, erwähnt nach Katona Reg. Hung. Tom. I, pag. 96 des Privilegiums, verliehen der Kirche in Vesprim, worin octo millium librarum auri cocti bestimmt werden.

[16]) Albertus Magnus: De Mineralibus et rebus metallicis, libri quinque; solerti cura repurgati. Coloniae. 1559. 12°.

[17]) Albr. Magn. l. c. III. Seite 280—281: Argentum . . . invenitur enim in loco Theutonicae, qui dicitur Vriebeg, quod sonat liber modos, aliquando molle sicut pultes tenaces et est purissimum et optimum genus argenti, parum habens de faece, valde acsi per industria naturae sit depuratum.

[18]) Albr. Magn. l. c. IV, Seite 362. Aurum tamen, quod temporibus nostris abundantius invenitur, venit de Boemiae regno et nuper in Weswale in Theutoniae partibus, in loco, qui vocatur Curbeth, invenitur in monte quodam aurum.

[19]) Das geringe Wissen von Alb. Magn., den Mangel an Beobachtungen, beweisen namentlich die gegebenen Mineralbeschreibungen. Zwei von diesen sind für die Bildungsstufe der damaligen Zeit besonders charakteristisch: Orfanus est lapis, qui in Corona Romani imperatoris est, neque unquam visus est, propter quod etiam Orphanus vocatur: est autem colore quasi vinosus . . . est autem lapis perlucidus et traditur, quod aliquando fulsit in nocte, sed nunc tempore nostro non micat in tenebris, l. c., II. Seite 169. Ferner l. c., II, Seite 141: Etyndros (steht richtig in alphabetisch geordneter Reihe) lapis est cristallo in colore similis, qui perpetuis guttis destillat, quae febricantibus valere dicunt, et tamen lapis non minoratur nec corrumpitur. Causa autem hujus est perfecta, quia ex substantia lapidis istae guttae nequaquam destillant: sed propter nimiam frigididatem aerem se tangentem continue mutat in aquam. Der Enhydros von Plinius XXXVII 73 wird hingegen mit Stillschweigen übergangen.

[20]) Der leicht erklärliche Wunsch jedes Landesfürsten, für seine Bergwerke zahlreiche und tüchtige Knappen zu gewinnen, hat auch das Los derselben verbessert. Anfangs Hörige, wird ihnen schon später das Verlassen ihrer Gemeinden möglich, und sie dürften sich wohl schon vor Ende des Mittelalters der Fesseln der Leibeigenschaft entledigt und dafür die Angehörigkeit zu Zünften eingetauscht haben. Das älteste mir bekannte Document für die Freizügigkeit der Bergleute ist der Bergvertrag zwischen Bischof Albrecht von Trient und den Gewerken daselbst dd. 24. März 1185, mitgetheilt von

Sperges, Tirolische Berggeschichte, Wien 1765, Seite 263: nach Zahlung der für alle Bergarbeiter specificirten Kopfsteuern...... ipsi silbrarii libere et sine controversio debeant morari, laborare, ire, venire in monte et in civitate et ubicunque voluerint, et debeant esse immunes ab omnibus placidis. — Im Jahre 1324 stellte König Johann von Lützenburg eine Urkunde aus, vermöge welcher die Köhler eine eigene Zunft ausmachen, die wie andere Bergverwandte nur dem Obristmünzmeister Böhmens untergeben waren. Peithner l. c. Seite 112.— Zum privilegirten Grubenpersonale gehörte nach den Iglauer Constitutionen Wenzels II. (Peithner l. c. Seite 293 und Seite 319) neben dem Magister montium . . . coloni principales, qui vulgariter Gewerken dicuntur et secundarii et tertii et deinceps qui vulgo Lehenshewer dicuntur. Ich fand aber weder in den durchgesehenen Berggesetzen noch in den einschlägigen Rechtsgeschichten eine klare Entscheidung über die Frage: wann hört die Leibeigenschaft bei den Bergknappen auf? Für die thatsächliche Freizügigkeit derselben am Beginne der Neuzeit finden wir mehrfache Beweise. Albinus Peter Meissnische Bergchronika, Dresden, Fol. 1590, Seite 47, wiederholt einige Bergreime von Simon Rössler, wovon ich den charakteristischesten hier einfüge:

Mancher Mann hat verlassen
Sein Bergwerk und desgleichen.
Lieffen auf allen Strassen
Zu sehen das Bergwerk reich.
Kam auf Marienberg mit schalle
Viel mancher fremder Mann.

Codificirt ist die Freizügigkeit der Bergleute in Kaiser Rudolfs II. Bergwerksordnung und Freiheiten in Schlesien, dd. Prag, 5. Febr. 1577 (siehe Peithner l. c. 448): So soll auch einem jeden ein freier Zu- und Abzug, mit allem dem so er dahingebracht, oder daselbst redlich erworben habe, vergönnt werden, doch mit Vorwissen unsers Bergmeisters oder des Grundherrn; jedoch sollen alle diejenigen, so sich — allda — aufhalten — uns mit Eidespflichten verbunden, auch sonst — nach unserer Joachimsthaler Bergordnung (ex 1575) zu geloben schuldig sein. — Die ausführliche bischöfliche Bamberg'sche Bergwerksordnung für Kärnthen ex 1550 (nach Schmidt, österr. Berggesetze III, Wien 1839, Seite 363) besagt: Wenn ein alter Knapp oder anderer Pergsgesell wandert, und von einem Bergwerk auf das andere zeucht, und kommt in eines Bergrichters Verwesung, so ist er demselben Bergrichter unterworfen. — Eine Aufzählung verschiedener Bergordnungen und Bergfreiheiten gab Gmelin J. Fr.: Geschichte der Chemie. Göttingen 1797, vol. I, Seite 371—373, Note.

[21]) Man erwähnt, dass die Zahl der Knappen in Nordtirol zur Zeit Kaiser Maximilians I. sich auf 28.000 belief. Hist. stat. Arch. l. c. 1807, I., 96.

[22]) Nach dem Tiroler Landlibell K. Maximilian's dd. 1511 mussten die Bergknappen auf des Kaisers Lieferung ohne Sold dienen. Hist. st. Archiv. l. c. I. 95.

[23]) Sperges Joh.: Tyrolische Bergwerksgeschichte, Wien 1765, Seite 244.

[24]) Xenophon von den Staatseinkünften. περί πόρων I. 3.

[25]) Demosthenes Rede gegen Pantaenetos, §. 976, 977 gibt einige Aufklärung über den Umfang und die Gegenstände des Atheniensischen Berggesetzes.

[26]) Codex Theodosianus ed. Gust. Hänel, Bonn 1837, 4⁰, enthält pag. 1022, libr. X, Titel XIX die Verordnungen: de metallis et metallariis.

[27]) Pertz G. H.: Monumenta germ. hist. Legum Tom. I, 1835. Seite 159: Capitulare 90: de moneta — Cap. ex 805, Seite 134: Volumus ut nullo alio loco moneta sit, nisi in palatio nostro, nisi forte iterum a nobis aliter fuerit ordinatum. — Capit. 102 dd. 812, Seite 182 de villis enthält im §. 62 nur den Auftrag, an die kaiserlichen Magistralen über die etwa auf den Gütern aufgefundenen Eisen- und Bleiminen zu berichten, ut scire valeamus quid vel quantum de singulis rebus habeamus.

[28]) Nach den Monumenta germaniae, Constitutiones, Tom. I, Hannover 1893, 4⁰, sind hingegen ausdrücklich in die Definitio regalium auch die Argentarie (Silbergruben) aufgenommen (siehe Seite 244, Zeile 25) worden von Kaiser Friedrich I. Barbarossa dd. 1158 Curia Roncoliae. Der Sachsenspiegel spricht alle Schätze (also auch Erze), die tiefer liegen als die Pflugschar greift, dem Landesherrn als Eigenthum zu. Homeyer C. G.: der Sachsenspiegel, I. Theil, 2. Ed., Berlin 1835, Seite 65, hat als Buch I, Artikel 35, §. 1: Al schat under der erde begraven deper den ein pluga, di hort der koniglichen gewalt. Der folgende Paragraph macht das Schürfen nach Silber von des Bodeneigenthümers Erlaubniss abhängig. §. 2. Silver ne mut ok neman breken up enes anderen mannes gude ane des willen, des de Stat is, gift he's aver orlof, de vogedie is sin dar over.

[29]) Aurea bulla Caroli IV romanorum imperatoris, 4⁰, Moguntiae 1552, Seite 12, de auri argenti et aliarum specierum mineris, §. IX.

[30]) Sperges: Tirol, B. G. l. c. Seite 265—267.

[31]) Über das Iglauer Statut vergl. Peithner l. c. Seite 223 u. ffgl. Discussion und Genesis, Seite 261—397, Text, und zwar I) Regis Wenzeslai I., 262 Przymislai confirmatio, 263 statuta civilia, 287 Jura montanorum. II) 291 constitutiones Wenzeslai II. libr. I Jus regale, 325 libr. II de Jure argentifodinarum, 344 libr. III de concessionibus, 363 de ordine judiciario. Die älteste Bergordnung für Iglau ist von Wenzel I. um 1230—1250 bewilligt, während die lateinische Codificirung wahrscheinlich um 1295 von Wenzel II. genehmigt ward. Vergl. Schmid Fr. Aug., Dritter Excurs, Über das Alter des Iglauer und Freiberger Bergrechtes: in seiner Übersetzung von Agricola's Bermannus, Freiberg 1806, Seite 229 u. ffgl.

[32]) Das Bergrecht von Goslar datirt von 1303. Vergl.: Otia metallica. Abhandlungen von Bergsachen (anonym, von Ad. Beyer), Schneeberg 1748, Seite 14.

[33]) Köleserus Auraria 1780, l. c. Seite 206 u. ffgl.: Constitutiones hungaricae, Pars II, Titel XVI, Artikel 4 besagt: Sive per propios subditos sive per servos aurum in propio fundo quaerere licitum esto, decimas tamen inventi in aerarium administret, reliquum retinere sibi liberum esto; sed si vendere voluerit, auri campsori, vel in domo monetaria vendere teneatur.

[34]) Fridvaldszky: Minerologia Transilv., 1767, l. c. §. IX. Die Goldgewerkschaft Offenbanya erhielt ihre Freiheiten durch ein Pergamentdiplom mit 292 Zeilen von König Karl 1325 verliehen. Dasselbe ist in extenso publicirt in: Zimmermann und Werner, Urkunden zur Geschichte der Deutschen in Siebenbürgen, I. Band (1191—1342), Hermannstadt 1892.

[35]) Phil. Paracelsi B. ab Hohenheim. Opera. Genevae 1658, vol. I Opp. medica, vol. II chimica, vol. III chirurgiae.

36) Paracelsus l. c. vol. I, Seite 244 sagt: Kärnthen sei sein zweites Vaterland, in welchem sein Vater 32 Jahre lebte. Seite 245: Chronica et origo Carynthiae dd. St. Veit, 24. August 1538.

37) Ausser den im Text zu erwähnenden speciell mineralogischen Werken Agricola's wären noch zu nennen: De mensuris et ponderibus libr. V, 1533. De animantibus subterraneis 1548. De externis ponderibus et mensuris. De mensuris, quibus intervalla metimur De pretio metallorum et monetis 1549—1550, Basel. Vergl. übrigens die Verzeichnisse von Albinus, Jacobi und namentlich von Schmid l. c. siehe Anmerkung 1). Für die mineralogischen Schriften empfiehlt es sich, den Sammelband (Opp. omn.) der Editio König 1657 zu citiren.

38) Gmelin, Gesch. der Chemie, Göttingen 1797, I., Seite 196 u. ffg.

39) Agricola, Vorrede zu De Re Metallica.

40) Aperta Arcana, das ist geöffneter und offenstehender Kasten der allergrössten und künstlichsten Geheimnisse der Natur, des grossen und kleinen Bauers, Leipzig 1658, 8° [nach Gmelin, G. d. Chem., I, pag. 158, von Johann Grashof in Stralsund] gibt auf Seite 152 an: „Der Sulphur aber, der die Metalle auch generiren soll, ist nicht der, so man verkauft und feil hat, sondern derjenige, der vom Himmel herkommt, von den Alten ein Sulphur genannt, wegen des himmlischen Feuers vom Gestirne, so in ihm dominirt; derselbe ist unverbrennlich und unverzehrlich. Aus dem anderen Sulphur kann kein Metall werden."

41) Basilii Valentini chymische Schriften, von Ben. Nicol. Petraes herausgeg., 5. Ed., Hamburg 1740, 3. Vol. Der II. Theil enthält das sogenannte letzte Testament. (Sind zu Erfurt in einem Kloster in einem hohen Altar vermauert gefunden worden!) Ob und wann B. Valentinus existirt und geschrieben hat, ist noch controvers. (Vergl. Gmelin, G. d. Ch. l. c.)

42) Agricola schreibt D. R. M. Opp. 188. für die Probe der Erze auf ihren Silbergehalt die Benützung des Villacher (Bleiberger) Bleies vor. Plumbum autem omni argento careat, quale est Villacense. Thatsächlich ist in neuerer Zeit dieser Silbergehalt ermittelt und zu $^1/_2$ Millionstel gefunden worden. Mühlbacher, Übersichtliche Geschichte des kärntnerischen Bleibergbaues, in Carinthia, 1873, Seite 238, sagt: Im Jahre 1776 wurden zur Glätteerzeugung 6150 Zentner Bleiberger Bleies abgetrieben und darin 9 Loth und 4 Quentchen Silber gefunden. Diess entspricht dem Verhältniss 1,800.000 Pb : 1 Ag. Hiedurch ist die Genauigkeit Agricola's erwiesen.

43) Georgii Agricolae, Glaucii: Libellus de prima ac simplici institutione grammatica. Excusum Lipsiae in officina Melch. Lottheri. Anno 1520. 4°.

44) Bermannus, sive (dialogus) de re metallica. Basileae 1530.

45) Agr. Bermannus, Opp. Seite 692 a, Anfang.

46) Bermannus, Opp. Seite 682 b.; quis hodie ... pompholyga, spodon, diphryges ... indicare potest? ... praeter ... pauca quaedam alia, nihil hodie neque officinae, in quibus cujusque generis medicamenta conficiuntur, habent, neque medici norunt.

47) Über die Edelmetallproduction Kärntens, von H. Höfer in Fr. Posepny: Archiv für praktische Geologie, Wien 1880, Seite 490—519. Auf Seite 517 ist ein ausführliches Literaturverzeichniss. Die wichtigsten Abhandlungen für die frühere Epoche sind: Ployer K. v., Fragmente von dem Zustande

der Bergwerke Kärnthens im 16. Jahrhundert in (Born Tebra) Bergbaukunde, Leipzig 1789, I., Seite 134 und Riedl, Goldbergbaue in Kärnthen und deren Bedeutung für die Jetztzeit in Öst. Z. für B. und Hüttenw., Wien 1873, Seite 158 u. ffg. Aus der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts bewahrt das Klagenfurter Landesmuseum Rudolfinum noch die Haltzetteln für die von der dortigen Münze eingelösten Bullions von der Kliening. Der relativ hohe Goldgehalt war mir bemerkenswerth. So enthält z. B. ein Posten Fugger'scher Erze aus der Kliening von 1561 dem Gewichte nach 11 Au gegen 19 Ag.

48) In unübertrefflicher Weise schildert Laube l. c. Seite 75 die Gründung und Blüthezeit von solchen Bergstädten und erörtert ausführlich die Verhältnisse Joachimsthal.

49) Vergl.: Beyer Aug., Gründlicher Unterricht vom Bergbau nach Anleitung der Markscheidekunst. Schneeberg 1749, Fol. 7.

50) Suess E., Die Zukunft des Goldes, Wien 1877, Seite 340. Rath Gerh. vom, Naturwissenschaftliche Studien. Bonn 1879, Seite 367.

51) Peithner l. c. Seite 112. Die Erfindung dieses Bergwerkes setzen einige auf 1227, andere auf die Zeit unter Wenzel II. Der Finder soll ein Cisterzienser Mönch aus dem benachbarten Kloster von Sedletz gewesen sein. So die Sage. Möglich wäre auch, wie Peithner nach Lazius (Comment. 1598) meint, die Ableitung von dem deutschen Bergmannsworte: kutten-suchen. Letzteres mag zutreffen, denn wir finden schon in Albinus l. c. einige andere Bergwerksorte, die Kutten als präfix im Namen tragen: Kottenheyda, Kuttenheyda im Voigtlande, Kuttenplan in Böhmen.

52) Vergl. Muffat K. A. in Abh. hist. Münchner Akad., 1874, XII., Seite 134: Schuldschein mit Zahlungsauftrag von König Johann dd. Prag 18. Aug. 1316.

53) Nach Monachus Pirnensis in Gmelin, Geschichte des deutschen Bergbaues, Halle 1783, Seite 266, Note a.

54) Agricola, Epistola nuncupatoria 1546 zu De natura Fossilium. Opp. pag. 568: grandem arborem ex argento factam.

55) Meltzer, Historia Schneebergensis renovata, Schneeberg 1716, Seite 679.

56) Gmelin J. Fr., Geschichte des deutschen Bergbaues, 1783, Seite 309, Note n.

57) Albinus Pet., Meissnische Bergchronika, Dresden 1590, Seite 33 gibt mit Berufung auf Melanchthon die ausgetheilte Ausbeute zu 12.335,520.483 Unzialen Silber's an. Schon Meltzer l. c. Seite 665 bezeichnet diese Angabe als irrig.

58) Meltzer l. c. Seite 687.

59) Meltzer l. c. Seite 673—674.

60) Mathesius Joh. Sarepta, darin von allerley Bergwerk und Metallen; sammt der Joachimsthaler kurzen Chronik. 2. Auflage, Nürnberg 1571, 4° (I. Ed. dd. 1562); vergl. II. Predigt, Blatt XVII.

61) Mathesius l. c. Chronik ad 1520: Die Privilegien sind von Ofen in Ungarn gekommen. Dienstag nach Vincula Petri.

62) Paul Grommetstetter aus Schwaz richtete 1518—1519 in Schneeberg und Joachimsthal die nasse Siebarbeit ein; vergl. Mathesius Chronik, Albinus B. Chr. 75, Meltzer l. c. 1224.

63) Nach Bergmann: Über den Bergsegen von Tirol: in Jahrbüchern der Literatur Bd. 113, Wien 1843, Anzeigeblatt Seite 16; vergl. Sperges l. c. 336.

64) Gmelin, G. d. d. Bergb. l. c. Seite 228 u. fggd. und Bergmann l. c. Seite 17, vom Silberbrenner Anndorfer, Vater und Sohn.

65) Agricola: De ortu et causis subterreanorum, libr. V, Basel 1545.

66) Aristoteles, Opp. omn. Parisiis 1854, vol. III, Seite 609, Meteor. III, 7, §. 4: ad exhalationem vero vaporosum pertinent quotquot fodiuntur metalla, eaque aut fusilia sunt aut ductilia, qualia sunt ferrum, aes, aurum. Hiernach wären die Erze pneumatogenen Ursprungs.

67) Albertus Magnus l. c. Seite 320, libr. IV. de Metallis, in Prefatio: ...quae quasi universalia metallorum sunt, sicut pater et mater, scilicet sulphur et argentum vivum.— Agricola, Opp. Seite 520 im Anfange von libr. V. De. O. et C. Subt. gibt in prägnanter Weise die damalige chemische Deutung von den Unterschieden zwischen Gold, Silber u. s. w. an: nach den Chemikern gebe viel Quecksilber mit wenig Schwefel Gold; hingegen Schwefel und Quecksilber zu gleichen Portionen gemischt Silber u. s. w.

68) Über das Wesen der Metall erzeugenden Säfte (Succus) und über die Entstehung der Erze in Gängen: Agricola, Opp. Seite 523 und 525 D. O. et C. S. libr. V.

69) Agricola. De natura eorum, quae effluunt ex terra, libr. V, Basel 1545.

70) Agricola. De natura fossilium, libr. X, Basel 1546. Einen Auszug aus Agricola's systematischer Eintheilung der Mineralien gab Hausmann: Versuch einer Einleitung in die Mineralogie, Göttingen 1828, Seite 604; sowie kürzlich Jacobi l. c. Seite 70—71 in übersichtlicher Tabellenform.

71) D. n. F., libr. I, Anfangs, Opp. Seite 569.

72) Opp. 569: Fossilia nullas habent dissimiles partes.

73) Alle nicht chemischen Systeme müssen vor dem Lichte der chemischen Forschung verbleichen. Wer erinnert sich noch heute an das mineralogische System von Linné aus dem Jahre 1736? Wer benützt das System von Mohs?

74) Aus den Schriften Agricola's erhellt, dass er selbst Stufen zur Ansicht erhalten hat. Nach ihm haben Fabricius und Kentmann systematische Sammlungen besessen. Letzterer schrieb eine Nomenclatura rerum fossilium, quae in Misnia praecipue et in aliis regionibus inveniuntur. Tiguri 1565. 8., wozu ihm Fabricius geholfen hat. Vergl. Albinus, Meissn. Landchronik, Seite 366; Quenstedt, Min. Einleitung und namentlich Jacobi l. c. Seite 55. Mathesius in der Vorrede zur Sarepta dd. 1562 schreibt, dass er von allen Seiten von in- und ausländischen Bergleuten schöne Stufen erhalten habe, die er wieder an Gelehrte weitergab.

75) Agricola. De veteribus et novis Metallis libr. II, Basel 1546.

76) Für das Datum des Fündigwerden mancher unserer wichtigsten Bergwerke, z. B. von Příbram und Schemnitz, sind wir auf die Angaben Agricola's angewiesen. Vergl. Anmerkung 10. Ebenso verdanken wir seiner Anregung die erste deutsche Geschichte des Bergbaues im Alterthum und Mittelalter, welche Albinus Dresden 1590 als Meissnische Bergchronika herausgab und an welche sich nach 170 Jahren die Berggeschichten Tirol's und Böhmens von Sperges und Peithner rühmlichst anschlossen.

77) Agricola. De re metallica, libr. XII, Fol. 477 pgg., Basel 1556. Deutsch: Bergwerksbuch, übersetzt von D. Phil. Bechius, Basel 1557, Fol. bei Froben und Bischoff, die erste sehr seltene Auflage, spätere Auflagen 1580, 1621.

— Letzte lateinische Ausgabe vereint mit den übrigen mineralogischen Werken Agricola's: Ed. König, Basel, 1657.

[78]) Albinus. Meissnische Land Chronika 1589, Seite 353 citirt die Zeilen Philipp Melanchthon's: Argenti venas olim celebravit Albertus Magnus, sed hunc longe vicit Georg Agricola medicus, qui recens eas descripsit luculento opere, in quo plurimum inest reconditae eruditionis: et ad hanc adjunxit summam orationis venustatem. Ähnlich urtheilt der zeitgenössische Historiker de Thou in Paris l. c.

[79]) Werner A. G., Neue Theorie von der Entstehung der Gänge, Freiberg 1791.

[80]) Sandberger Frid., Untersuchungen über die Erzgänge 1882, 1885.

[81]) Agricola gab an, dass die bei metallurgischen Processen entstehenden Dämpfe verschieden gefärbt seien und dadurch anzeigen, welche Bestandtheile im Erz enthalten sind. De. R. Met. Libr. VII, Opp. Seite 185.

[82]) Als Schüler Agricola's und Verbreiter seiner Lehren müssen vor Allem Mathesius und Albinus genannt werden, durch deren deutsche, populäre Schriften l. c. auch den nicht studirten Gewerken die Bedeutung Agricola's erschlossen ward.

[83]) J. Th. A. Peithner l. c. Einleitung XII, XVII: Ich war der erste, der dieses Lehramt (berufen 1762 zur Bergrathsstelle und Professur an der Prager Universität) zu verwalten hatte, das nachher zu den grösseren Anstalten zu Schemnitz (1772, Seite XIV), zu Freiberg und unlängst auch in Moskau die erste Idee hergegeben hat. — Die Titelvignette zum Vorbericht hat die Umschrift: Academia metallurgica prima omnium instituta. Pragae MDCCLXII.

[84]) In Chemnitz in Folge eines Schlaganfalles plötzlich gestorben, in Zeitz am Mittwoche nach Katherina, sechs Tage nach seinem Hinscheiden begraben. Die Grabschrift lautet: D. O. M. Georgio Agricola, Medicinae Doctori et Cons. Chemnicensi, viro pietate atque doctrina insigni deque republica sua optime merito, cujus nomen scripta, quae reliquit, praeclara, immortalitate consecrarunt, spiritum autem Christus in sua illa aeterna tabernacula transtulit. Uxor et liberi lugentes F. C. Mortuus est ann. aetatis suae 62, 10. Calend. (Nov.) X[bris] Anno post Christum natum 1555.

[85]) Ep. nuncup. zu De N. e. q. effl. e Terra dd. VII Kal. Nov. 1545. Opp. Seite 532: Etsi vero tenues meae facultates non ferebant, ut in eas res de quibus scripsi magnos sumptus facerem, quos soli imperatores, reges, principes facere possunt, tamen aliquos feci et rei familiaris non exiguam facturam. Dum enim toto animo acrius in haec studia incumbo, abjeci curam reram privatarum, quas honestis rationibus multum potuissem augere, si vel divitias, vel opes, vel honores majoris aestimassem, quam cognitionem rerum occultarum contemplationemque naturae. Die Gnade seines Monarchen enthob ihn hierauf dieser Sorgen.

